



## Saurashtra University

Re – Accredited Grade 'B' by NAAC  
(CGPA 2.93)

Dave, Parul C., 2005, નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કશીટ (WC) અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) પ્રયુક્તિઓની અસરકારકતા, thesis PhD, Saurashtra University

<http://etheses.saurashtrauniversity.edu/id/eprint/219>

Copyright and moral rights for this thesis are retained by the author

A copy can be downloaded for personal non-commercial research or study, without prior permission or charge.

This thesis cannot be reproduced or quoted extensively from without first obtaining permission in writing from the Author.

The content must not be changed in any way or sold commercially in any format or medium without the formal permission of the Author

When referring to this work, full bibliographic details including the author, title, awarding institution and date of the thesis must be given.

Saurashtra University Theses Service  
<http://etheses.saurashtrauniversity.edu>  
repository@sauuni.ernet.in

નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં  
વર્કકાર્ડ (WC) અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL)  
પ્રયુક્તિઓની અસરકારકતા

**Effectiveness of Workcard (WC) and Computer Assisted  
Learning (CAL) with Reference to 'Journal Entry'  
Unit of Accountancy Fundamentals Subject**

સંશોધક

પારુલ સી. દવે

એમ.કોમ., સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, ૧૯૯૯  
એમ.એડ્., સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, ૨૦૦૨

ડૉક્ટર ઓફ ફિલોસોફી (શિક્ષણ)ની  
ઉપાધિ માટેની જરૂરિયાતના એક ભાગરૂપે  
સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં રજૂ કરેલ

મહાનિબંધ

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન  
સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી  
રાજકોટ

જુલાઈ, ૨૦૦૫

**STATEMENT UNDER UNIVERSITY Ph.D. RULES  
ORDI. Ph.D. 7**

I here by declare that,

- (a) The research work embodied in this thesis on "Effectiveness of Workcard (WC) and Computer Assisted Learning (CAL) with reference to 'Journal Entry' Unit of Accountancy Fundamentals Subject." Submitted for Ph.D. degree has not been submitted for any other degree of this or any other university on any previous occasion.
- (b) To the best of my knowledge no work of this type has been reported on the above subject, since I have discovered new relation of facts, this work can be considered to be contributory to the advancement of knowledge on Psychology and Education; and
- (c) All the work presented in the thesis is original and wherever references have been made to the work of others, it has been clearly indicated as such and the sources of information are included in the bibliography.

**Counter Signed by  
The Guiding Teacher**

**Date :**

**(Parul C. Dave)  
Signature of the  
Research Student**

**Date :**

## Certificate of Approval

This thesis is directed and supervised by the candidate's guide has been accepted by the Department of Education, Saurashtra University, Rajkot, in the fulfillment of the requirement for the degree of -

### Doctor of Philosophy (EDUCATION)

**Title : "Effectiveness of Workcard (WC) and Computer Assisted Learning (CAL) with reference to 'Journal Entry' Unit of Accountancy Fundamentals Subject"**

**"નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ (WC) અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) પ્રયુક્તિઓની અસરકારકતા"**

**Candidate : PARUL C. DAVE**

(Dr. D. A. Uchat)  
Guide

Date:

Head  
(Dr. D. A. Uchat)  
Professor & Head,  
Department of Education,  
Saurashtra University,  
Rajkot.  
Date:

## ઋણ સ્વીકાર

સંશોધન એક એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં સંશોધક દરેક તબક્કે અનેક લોકોના સહકારથી આગળ વધે છે. આ બાબતની વાસ્તવિકતા સ્વીકારી હું પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શરૂઆતથી અંત સુધી વિવિધ તબક્કે મને જેમની પણ મદદ મળી છે તે સર્વે પ્રત્યે આભાર વ્યક્ત કરી ઋણસ્વીકાર કરવાની અત્રે તક લઉં છું.

સૌ પ્રથમ મારા માર્ગદર્શક પૂ. ડૉ. ઉચાટ સાહેબનો સાદર વંદન સાથે અંતઃકરણપૂર્વક આભાર વ્યક્ત કરું છું. સમસ્યા પસંદગીથી શરૂ કરી સંશોધન અહેવાલની પૂર્ણતા સુધી મારી પ્રત્યેક મૂંઝવણનો ઉચિત ઉકેલ લાવીને વ્યક્તિગત માર્ગદર્શન તથા પ્રોત્સાહન આપવા બદલ હું તેમની ઋણી છું.

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવનના પ્રાધ્યાપકો ડૉ. જોષી સાહેબ, ડૉ. દોંગા સાહેબ, ડૉ. અંબાસણ સાહેબ અને ડૉ. મોલિયા સાહેબની પ્રેરણા અને સહકાર પણ ડગલે ને પગલે મળતા રહ્યા છે તે બદલ હું તેઓની ઋણી છું.

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ તૈયાર કરવા અંગેની સૈદ્ધાંતિક બાબતોની સમજ આપવા બદલ હું ડૉ. એ.ડી. અંબાસણ સાહેબનો, સોફ્ટવેર તૈયાર કરી આપવા બદલ શ્રી સુનીલભાઈનો અને આ સોફ્ટવેરમાં જરૂરી સુધારા કરી તેને વધુ વ્યવસ્થિત સ્વરૂપ આપવા બદલ ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ભવનના પ્રાધ્યાપક શ્રી જીવાણી સાહેબનો આભાર માનું છું. એ જ રીતે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય તૈયાર કરવા માટે અને તેમાં જરૂરી ફેરફારો કરવા માટે જે વિષયનિષ્ણાતોનું માર્ગદર્શન મળ્યું છે તેવા શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યામંદિરના શ્રી અકબરી સાહેબ, સંસ્કાર કલાસીસના શ્રી શુકલ સાહેબ તથા શ્રી દેસાઈસાહેબ તેમજ ન્યુ એરા હાઈસ્કૂલના શ્રી રૂપલબેન દવેની હું આભારી છું.

પ્રસ્તુત સંશોધન દરમિયાન પ્રાયોગિક કાર્ય જેમના થકી સફળતાપૂર્વક પાર પાડી શકાયું તેવા શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યામંદિર, રાજકોટના આચાર્યશ્રી જી.જે. પટેલ સાહેબ, શ્રી કે.જે. કોટેયા ગર્લ્સ હાઈસ્કૂલ, રાજકોટના આચાર્યા શ્રીમતી શારદાબેન જોષી તેમજ આ શાળાના શિક્ષકો તથા વિદ્યાર્થીઓના સહકારની હું અત્રે આદરસહ નોંધ લઉં છું.

સંશોધન અહેવાલનું સ્વચ્છ અને સુઘડ મુદ્રણ કરી આપવા બદલ હું શ્રી શાહભાઈનો આભાર માનું છું.

સંશોધનકાર્ય દરમિયાન આવેલા દરેક ચડાવ-ઉતારમાં સતત સાથે રહીને તેમજ પોતાના અંગત સમયનો ભોગ આપીને જેમણે મને સતત આગળ વધવાની તક આપી છે એ બદલ મારા વત્સલ માતા-પિતા, પરિવારજનો અને મિત્રોની હું ઋણી છું.

અંતમાં, સંશોધનકાર્યમાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે મદદ કરનાર પ્રત્યેકની હું ઋણી છું.

જૂલાઈ, ૨૦૦૫  
રાજકોટ

પારુલ સી. દવે

## અનુક્રમશિકા

પ્રકરણ	વિગત	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
❖	એકરારનામુ	ii
❖	સ્વીકૃતિ પ્રમાણપત્ર	iii
❖	ઋણ સ્વીકાર	iv
❖	સારણી સૂચિ	viii
૧	સંશોધન સમસ્યાનો પરિચય	૧ થી ૧૦
	૧.૦ પ્રાસ્તાવિક	
	૨.૦ સમસ્યાકથન	
	૩.૦ અભ્યાસના હેતુઓ	
	૪.૦ ઉત્કલ્પનાઓ	
	૫.૦ અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ ચલો	
	૬.૦ અભ્યાસની ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત	
	૭.૦ શબ્દોની વ્યાવહારિક વ્યાખ્યાઓ	
	૮.૦ સંશોધન ક્ષેત્ર	
	૯.૦ સંશોધન પ્રકાર	
	૧૦.૦ સંશોધનનું મહત્ત્વ	
	૧૧.૦ સંશોધનનો વ્યાપ	
	૧૨.૦ અભ્યાસની કાર્યરૂપરેખા	
	૧૩.૦ હવે પછીના પ્રકરણોનું આયોજન	
૨	સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા	૧૧ થી ૨૮
	૧.૦ સમીક્ષાની અગત્ય	
	૨.૦ શિક્ષણના ક્ષેત્રે કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી	
	૩.૦ શિક્ષણક્ષેત્રે કમ્પ્યુટરનો વિનિયોગ	
	૪.૦ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયનના ફાયદા	
	૫.૦ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	

- ૬.૦ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય
- ૭.૦ પૂર્વ થયેલા સંબંધિત સંશોધનોના સારાંશ
- ૮.૦ પૂર્વ થયેલા સંબંધિત સંશોધનોની સમીક્ષા
- ૯.૦ પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા

### ૩ સંશોધન યોજના અને તેના આધારો

૨૯ થી ૫૦

- ૧.૦ પ્રાસ્તાવિક
- ૨.૦ વ્યાપવિશ્વ
- ૩.૦ નમૂના પસંદગી
- ૪.૦ સંશોધન પદ્ધતિ
- ૫.૦ કાર્યક્રમ માવજત
- ૬.૦ ઉપકરણ સંરચના
- ૭.૦ પ્રયોગોનું અમલીકરણ
- ૮.૦ ઉપકરણ સંચાલન અને માહિતીનું એકત્રીકરણ
- ૯.૦ ઉપકરણ પરના પ્રતિચારોનું ગુણાંકન
- ૧૦.૦ પ્રાપ્ત માહિતી
- ૧૧.૦ માહિતી પૃથક્કરણ પ્રવિધિ

### ૪ કાર્યક્રમોની સંરચના

૫૧ થી ૭૭

- ૧.૦ પ્રાસ્તાવિક
- ૨.૦ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ (CAL)ની સંરચના
- ૩.૦ સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ
- ૪.૦ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચનાના સોપાનો
- ૫.૦ રચાયેલા વર્કકાર્ડ સાહિત્યનું સ્વરૂપ અને પરિચય
- ૬.૦ વર્કકાર્ડ સાહિત્યના ઉપયોગ અંગે માર્ગદર્શક સૂચનો
- ૭.૦ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ માટેના પાઠ આયોજનો

૫	માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન	૭૮ થી ૮૮
૧.૦	પ્રાસ્તાવિક	
૨.૦	માહિતીની રજૂઆત	
૩.૦	પ્રાપ્તાંકોનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન	
૪.૦	અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની અસર	
૬	સારાંશ, તારણો, ફલિતાર્થો અને ભાવિ સંશોધનો	૮૯ થી ૯૬
૧.૦	પ્રાસ્તાવિક	
૨.૦	અભ્યાસસાર	
૩.૦	ઉત્કલ્પનાઓના સંદર્ભમાં અર્થઘટનો	
૪.૦	અભ્યાસના તારણો	
૫.૦	અભ્યાસની અન્ય નીપજો	
૬.૦	પ્રાપ્ત પરિણામો પર સમીક્ષા	
૭.૦	સંશોધનના ફલિતાર્થો	
૮.૦	ભાવિ સંશોધનો અંગેની ભલામણો	
	સંદર્ભ સૂચિ	૯૭ થી ૧૦૦
	પરિશિષ્ટ	૧૦૧ થી ૨૦૮
અ	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની CD	
બ	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ / પ્રોગ્રામ	
ક	વર્કકાર્ડ સાહિત્ય	
ડ	એકમ મૂલ્યાંકન કસોટી	



## સારણી સૂચિ

ક્રમાંક	વિગત	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
૨.૧	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પર થયેલા સંશોધનોના સારાંશ	૧૮
૨.૨	વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પર થયેલા સંશોધનોના સારાંશ	૨૨
૩.૧	ત્રણ જૂથ, યાદચ્છિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના	૩૭
૩.૨	'આમનોંધ' એકમ પરની કસોટીનું પૃથક્કરણ	૪૧
૩.૩	શિક્ષક નિર્મિત કસોટીના પ્રથમ કસોટી તથા દ્વિતીય કસોટીના પ્રાપ્તાંકની સહસંબંધ સારણી	૪૩
૩.૪	શિક્ષક નિર્મિત કસોટીના પ્રાપ્તાંક અને શાળાની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તાંકોની સહસંબંધ સારણી (કુમારો)	૪૫
૩.૫	શિક્ષક નિર્મિત કસોટીના પ્રાપ્તાંક અને શાળાની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તાંકની સહસંબંધ સારણી (કન્યાઓ)	૪૬
૫.૧	પ્રાયોગિક તેમજ નિયંત્રિત જૂથના કુમારોના પૂર્વકસોટીના અને ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તાંકો	૭૯
૫.૨	પ્રાયોગિક તેમજ નિયંત્રિત જૂથની કન્યાઓના પૂર્વકસોટીના અને ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તાંકો	૮૦
૫.૩	કુમારોના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો પર પૃથક્કરણ	૮૨
૫.૪	કન્યાઓના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો પર પૃથક્કરણ	૮૫
૫.૫	અધ્યાપન પદ્ધતિની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરની અસરના સંદર્ભમાં કુમારો અને કન્યાઓ પરના પ્રયોગોના પરિણામો	૮૭

## પ્રકરણ - ૧ સંશોધન સમસ્યાનો પરિચય

### ૧.૦ પ્રાસ્તાવિક

પ્રાચીન સમયથી વર્ગખંડમાં શિક્ષકકેન્દ્રી અધ્યાપન પદ્ધતિ આપણી શિક્ષણવ્યવસ્થાનું એક અંગ છે. નિશ્ચિત સમયમર્યાદામાં નિશ્ચિત અભ્યાસક્રમ પૂર્ણ કરવા માટે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે. પરંતુ આ સંજોગોમાં વિદ્યાર્થી નિષ્ક્રિય શ્રોતા બની રહે છે. 'ક્રિયા દ્વારા શિક્ષણ'નો સિદ્ધાંત વિદ્યાર્થીની શિક્ષણમાં સક્રિયતા પર ભાર મૂકે છે. અને આ માટે સ્વ-અધ્યયનનો નવવિચાર શિક્ષણજગતમાં સ્થાન પામ્યો છે. સ્વ-અધ્યયનની જુદી જુદી પ્રયુક્તિઓ વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલા વૈયક્તિક તફાવતોને ધ્યાનમાં રાખીને સ્વ-ગતિએ આગળ વધવાની પ્રેરણા પૂરી પાડે છે.

આ ઉપરાંત ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજિના આજના યુગમાં કમ્પ્યુટર એ વર્ગખંડની સુવિધા ન રહેતા અનિવાર્યતા બની ગયું છે. ત્યારે સ્વ-અધ્યયન માટે વિદ્યાર્થી તેનો ઉપયોગ કરી રસપ્રદ અભ્યાસ કરી શકે છે.

આ વિચારોથી પ્રેરાઈને સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની પ્રયુક્તિઓ તરીકે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય તેમજ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની સંરચના કરી તેની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવા પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

### ૨.૦ સમસ્યાકથન

પ્રસ્તુત અભ્યાસની સમસ્યાનું શીર્ષક આ પ્રમાણે હતું.

"નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ (WC) અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) પ્રયુક્તિઓની અસરકારકતા"

સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવા માટે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયનો 'આમનોંધ' એકમ પસંદ કરેલો હતો. પસંદ કરેલા એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની સંરચના કરવામાં આવી હતી. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પરની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાની હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કુલ બે પ્રયોગો હાથ ધરવામાં આવ્યા હતા. જેમાં પૂર્ણ પ્રાયોગિક યોજના પૈકીની 'ત્રણ જૂથ યાદચ્છિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના' અમલમાં મૂકવામાં આવી હતી. અભ્યાસમાં જાતીયતાને પરિવર્તક ચલ તરીકે લેવામાં આવી હતી. સહચલ તરીકે ધોરણ દસની

વાર્ષિક પરીક્ષામાં વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ ગુણ લેવામાં આવ્યા હતા. પ્રયોગોને અંતે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી દ્વારા ત્રણેય જૂથના વિદ્યાર્થીઓના શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તિઓ મેળવ્યા હતા. મેળવેલ પ્રાપ્તિઓના આધારે સહવિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

### ૩.૦ અભ્યાસના હેતુઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ આ પ્રમાણે હતા.

- ૩.૧ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની સંરચના કરવી.
- ૩.૨ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરવી.
- ૩.૩ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની રચના કરવી.
- ૩.૪ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની તુલના કરવી.
- ૩.૫ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની તુલના કરવી.
- ૩.૬ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની તુલના કરવી.
- ૩.૭ અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની અસર તપાસવી.

### ૪.૦ ઉત્કલ્પનાઓ

સંશોધન શરૂ કરતા પહેલા સંશોધક સંશોધનને અંતે પ્રાપ્ત થનાર પરિણામો અંગે આગાહી વ્યક્ત કરતા વિધાનો રચે છે. જેને ઉત્કલ્પના તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

#### ૪.૧ સંશોધન ઉત્કલ્પનાઓ

સંશોધક પોતાના અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ ચલોના સંદર્ભમાં કોઈ તફાવત કે સંબંધ વિશે આગાહી વ્યક્ત કરે તેને સંશોધન ઉત્કલ્પનાઓ કહે છે.

સંશોધકે પોતાના અભ્યાસને અનુરૂપ આ પ્રમાણે ઉત્કલ્પનાઓ રચી હતી.

૧. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત હશે.
૨. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત હશે.
૩. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત હશે.
૪. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત હશે.
૫. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત હશે.
૬. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત હશે.
૭. અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની સાર્થક અસર હશે.

#### ૪.૨ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ

ઉત્કલ્પનાઓ અંકશાસ્ત્રીય રીતે તપાસી શકાય તે હેતુથી સંશોધનનની ઉત્કલ્પનાઓને સંશોધકે આ પ્રમાણે શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓમાં ફેરવી હતી.

૧. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.
૨. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.

૩. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.
૪. ધોરણ અગિયારનાં નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.
૫. ધોરણ અગિયારનાં નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.
૬. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.
૭. અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની સાર્થક અસર નહીં હોય.

#### ૫.૦ અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ ચલો

અભ્યાસમાં સમાયેલા ચલો નીચે પ્રમાણે હતા.

##### ૫.૧ સ્વતંત્ર ચલ

આ એવો ચલ છે કે જેને સંશોધક કોઈ અન્ય ચલમાં ફેરફાર લાવવા માટે લાગુ પાડે છે કે તેમાં ફેરફાર કરે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અધ્યાપન પ્રયુક્તિએ સ્વતંત્ર ચલ હતો. તેની ત્રણ કક્ષાઓ આ પ્રમાણે નક્કી કરવામાં આવી હતી.

કક્ષા-૧ : કમ્પ્યુટર સહાયિત સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમ (CAL)

કક્ષા-૨ : વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વડે સ્વ-અધ્યયન (WC)

કક્ષા-૩ : વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM)

##### ૫.૨ પરતંત્ર ચલ

સ્વતંત્ર ચલનો અમલ કરવાથી કે તેમાં ફેરફાર કરવાથી જે ચલમાં પરિવર્તન આવે કે અસર પામે તે અસર પામનાર ચલને પરતંત્ર ચલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પરતંત્ર ચલ આ મુજબ હતો.

૧. 'આમનોંધ' એકમ પરની શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પરની વિદ્યાર્થીઓની નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ.

#### ૫.૩ અંકુશિત ચલો

પ્રાયોગિક સંશોધન યોજનામાં સંશોધક સ્વતંત્ર ચલ સિવાયના અન્ય ચલોની અસર પરતંત્ર ચલ પર ન થાય તે માટે અમુક ચલો પર નિયંત્રણ રાખે છે. તેને અંકુશિત ચલો કહે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અંકુશિત ચલો આ મુજબ હતા : (૧) વિષયવસ્તુ (૨) ધોરણ (૩) માધ્યમ (૪) શાળા પર્યાવરણ અને (૫) વિસ્તાર.

#### ૫.૪ પરિવર્તક ચલ

પરિવર્તક ચલ એ એવો ચલ છે કે જે સ્વતંત્ર ચલના પરતંત્ર ચલ સાથેના સંબંધમાં ફેરફાર કરે છે કે કેમ તે તપાસવા માટે સંશોધક દ્વારા પસંદ કરાય છે તેમજ લાગુ પડાય છે.

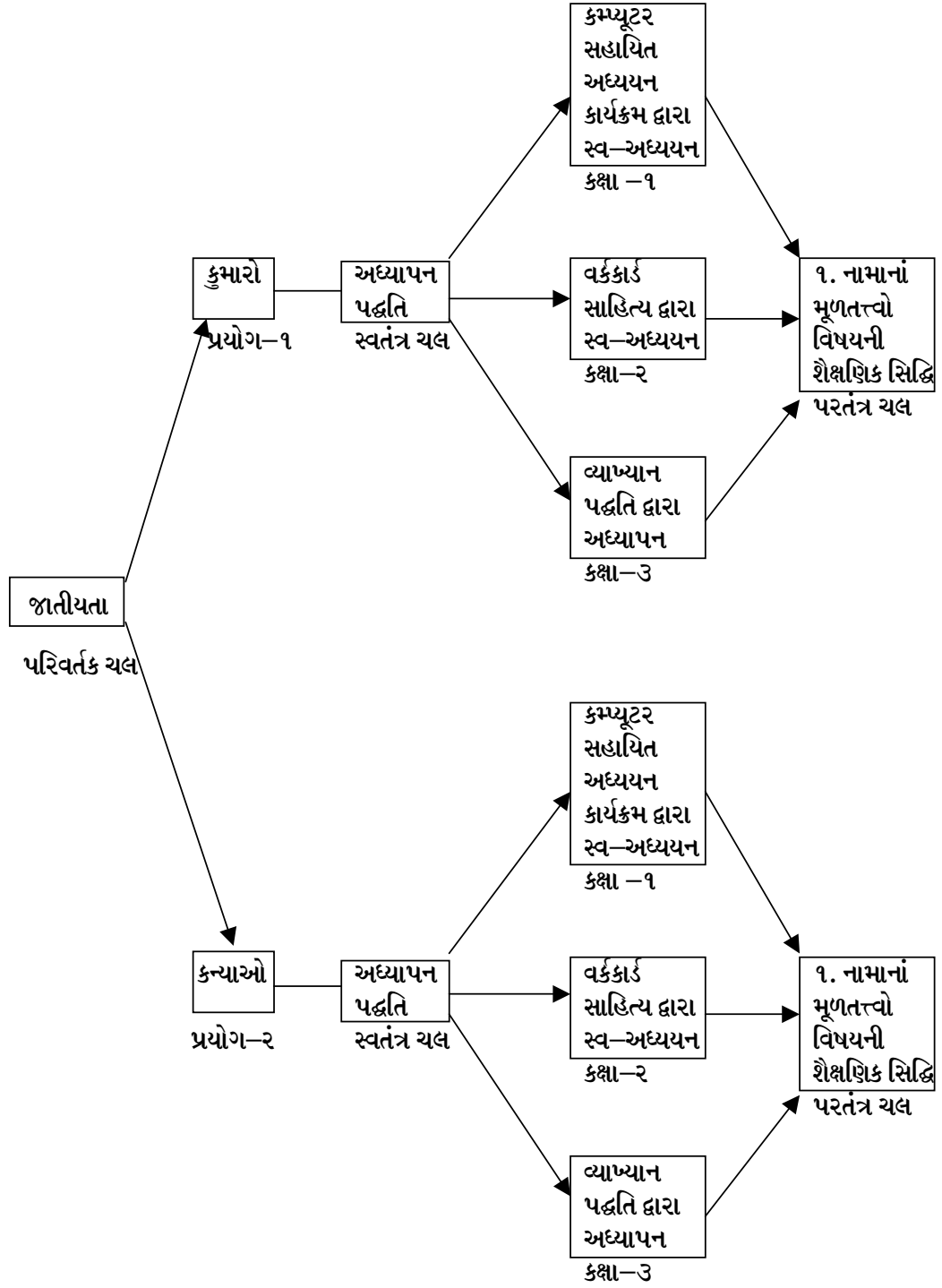
પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જાતીયતાને પરિવર્તક ચલ તરીકે પસંદ કરેલ હતી. જાતીયતાની બે કક્ષાઓ કુમારો અને કન્યાઓ બંને પર અલગ અલગ પ્રયોગો હાથ ધર્યા હતા.

#### ૫.૫ આંતરવર્તી ચલ

જે ચલો પ્રયોગ દરમિયાન પરતંત્ર ચલ પર અસર કરતાં હોય પરંતુ પ્રયોગ દરમિયાન તેને નિયંત્રિત કરવા શક્ય ન હોય ત્યારે પ્રયોગકાર તેને ઓળખી તેનો સ્વીકાર કરે છે. આવા ચલને આંતરવર્તી ચલ કહે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આંતરવર્તી ચલો આ પ્રમાણે હતા : (૧) પ્રયોગનું નાવીન્ય (૨) બૌદ્ધિક કક્ષા (૩) જૂથો વચ્ચેની આંતરક્રિયા અને (૪) અન્ય દ્વારા મળતી મદદ.

### ૬.૦ અભ્યાસની ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત



## ૭.૦ શબ્દોની વ્યાવહારિક વ્યાખ્યાઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં રજૂ થયેલા કેટલાક શબ્દોની વ્યાવહારિક વ્યાખ્યાઓ આ પ્રમાણે છે.

### ૭.૧ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય

સ્વ-અધ્યયનની એક પ્રયુક્તિ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. આ સાહિત્ય લેખિત સ્વરૂપનું હતું. વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકની મદદ વગર આપમેળે સ્વગતિએ અધ્યયન કરી શકે એ બાબતને ધ્યાનમાં રાખી આ સાહિત્યની રચના કરવામાં આવી હતી. આ સાહિત્યની રચના કરવા માટે સૌ પ્રથમ પસંદિત એકમને નાના નાના પેટાએકમમાં વહેંચી દેવામાં આવ્યો હતો. ત્યારબાદ પ્રત્યેક પેટાએકમ માટે એક વર્કકાર્ડની રચના કરવામાં આવી હતી. પ્રત્યેક વર્કકાર્ડની શરૂઆતમાં અભ્યાસના હેતુઓ વિદ્યાર્થીઓમાં અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તનના સ્વરૂપે સ્પષ્ટ કરેલા હતા. મધ્યભાગમાં પેટાએકમની જરૂરી ઉદાહરણ સાથે સમજૂતી આપેલી હતી અને અંતમાં જે તે પેટાએકમના સંદર્ભમાં સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નો વિવિધ સ્વરૂપે આપવામાં આવ્યા હતા. વિદ્યાર્થીની કક્ષાને ધ્યાનમાં રાખી તમામ રજૂઆત સરળ ભાષામાં કરવામાં આવી હતી.

### ૭.૨ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (Computer Assisted Learning - CAL) એ એવા પ્રકારનો કાર્યક્રમ છે કે જેના દ્વારા વિદ્યાર્થી કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરી પોતાની રીતે સ્વ ગતિથી અધ્યયન કરી શકે.

WINDOWS ના VB (Visual Basic) નામના પેકેજમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ તૈયાર કરવામાં આવેલો હતો. કાર્યક્રમની શરૂઆતમાં કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન શી રીતે કરવાનું છે તે અંગેની સૂચનાઓ આપવામાં આવી હતી. સમગ્ર કાર્યક્રમ રૈખિક અભિક્રમના સ્વરૂપે હતો.

સમગ્ર કાર્યક્રમ તૈયાર કરવા માટે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના વિષયવસ્તુને નાના નાના ફરમામાં વહેંચી દેવામાં આવ્યું હતું. વિદ્યાર્થીના અધ્યયન માટે એક સમયે એક ફરમો કમ્પ્યુટરના સ્ક્રીન પર રજૂ થાય તેવી ગોઠવણ કરવામાં આવી હતી. મોટાભાગના ફરમાની નીચે એક પ્રશ્ન પૂછવામાં આવેલો હતો અને તેના જવાબ માટે નીચે ત્રણ વિકલ્પો આપવામાં આવ્યા હતા. વિદ્યાર્થી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરે તો તેની સામે નવો ફરમો રજૂ થતો. જો વિદ્યાર્થી ખોટો જવાબ પસંદ કરે તો તેને ફરીથી પ્રયાસ કરવાની સૂચના આપવામાં આવતી. આ રીતે ક્રમશઃ : અભ્યાસ કરી વિદ્યાર્થી સમગ્ર કાર્યક્રમ પૂરો કરી શકતો.



### ૭.૩ નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ

ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત ૪૦ ગુણની કસોટી પર વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ તરીકે સ્વીકારેલા હતા.

### ૭.૪ પ્રાયોગિક જૂથો

પસંદ કરેલ નમૂનાના ત્રણ જૂથો પૈકી એક જૂથને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન કરાવેલું અને બીજા જૂથને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન કરાવેલું. આ બંને જૂથોને અનુક્રમે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ તરીકે સ્વીકારેલા હતા.

### ૭.૫ નિયંત્રિત જૂથ

પ્રાયોગિક જૂથો સિવાયના ત્રીજા જૂથને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવેલ તેને નિયંત્રિત જૂથ તરીકે સ્વીકારેલું હતું.

### ૭.૬ પૂર્વ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ પાત્રોએ ધોરણ દસની વાર્ષિક પરીક્ષામાં મેળવેલ કુલ ગુણને પૂર્વ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ તરીકે સ્વીકારેલા હતા.

### ૭.૭ અસરકારકતા

પ્રયોગના અમલીકરણને અંતે ત્રણેય જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પર પ્રાપ્ત કરેલ પ્રાપ્તાંકની સરાસરીઓ વચ્ચેના સાર્થક તફાવતને જે – તે અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારકતા તરીકે સ્વીકારેલી હતી.

### ૮.૦ સંશોધન ક્ષેત્ર

પ્રસ્તુત સંશોધન અભ્યાસમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM), વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ (CAL)નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રયોગ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમનું નિર્માણ કરવામાં આવ્યું હતું. જેની અસરકારકતા પ્રાયોગિક યોજનાના અમલીકરણથી ચકાસવામાં આવી હતી. આ દૃષ્ટિએ સંશોધનનું ક્ષેત્ર શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી હતું.

### ૯.૦ સંશોધન પ્રકાર

સંશોધનના મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારો પાડવામાં આવે છે. જેમાં મૂળગત, વ્યાવહારિક અને ક્રિયાત્મક સંશોધનનો સમાવેશ થાય છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસ સૈદ્ધાંતિક જ્ઞાનના વ્યાવહારિક ઉપયોગ પર આધારિત છે. આથી આ અભ્યાસ માટે સંશોધનનો પ્રકાર વ્યાવહારિક સંશોધન ગણાવી શકાય. સંશોધકે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની તેમજ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવાના સંદર્ભમાં આ સંશોધન હાથ ધરેલું હતું.

### ૧૦.૦ સંશોધનનું મહત્ત્વ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની રચના કરી હતી. આ અભ્યાસનું મહત્ત્વ આ પ્રમાણે ગણાવી શકાય.

૧. પ્રસ્તુત સંશોધનના પરિણામોને ધ્યાનમાં લઈ આચાર્ય તથા શિક્ષકો નવીન અધ્યાપન પદ્ધતિઓનો વર્ગખંડમાં અમલ કરવા અંગે નિર્ણયો લઈ શકશે.
૨. શિક્ષકની ગેરહાજરી અથવા અપૂરતી સંખ્યાના સંજોગોમાં વિદ્યાર્થીઓને સ્વ-અધ્યયન કરાવવા માટે પ્રસ્તુત અભ્યાસની નીપજો (૧) કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને (૨) વર્કકાર્ડ સાહિત્યનો આચાર્ય ઉપયોગ કરી શકશે.
૩. શિક્ષકોને પોતાના વિષયમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીનું નિર્માણ કરવા માટેની ટેકનિકલ માહિતી અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય સંરચના માટેની સૈદ્ધાંતિક માહિતી પ્રાપ્ત થશે.
૪. પ્રસ્તુત સંશોધનના તારણોને ધ્યાનમાં લઈ ભાવિ સંશોધકો તે અંગે અન્ય સંશોધનો હાથ ધરી શકશે.
૫. પ્રાયોગિક સંશોધન શી રીતે હાથ ધરી શકાય તે અંગે શિક્ષકો અને ભાવિ સંશોધકોને વાકેફ કરી શકાશે.

### ૧૧.૦ સંશોધનનો વ્યાપ

કોઈપણ સંશોધનના પરિણામો બધાને લાગુ પાડી શકાતા નથી. તે જ રીતે જુદી જુદી પરિસ્થિતિઓમાં પણ લાગુ પાડી શકાતા નથી. ત્યારે સંશોધનનો વ્યાપ જાણવો જરૂરી બને છે.

સંશોધકે પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટેના પ્રયોગો રાજકોટ શહેરમાં કર્યા હતા. આ સંશોધન ગુજરાતી માધ્યમ માટે હતું. આ સંશોધન ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે હતું. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગોનો અમલ રાજકોટ શહેરની બે જુદી – જુદી શાળાઓના કુમારો અને કન્યાઓ પર કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસ ૨૦૦૪-૨૦૦૫ ના શૈક્ષણિક વર્ષ દરમિયાન હાથ ધર્યો હતો. સમય બદલાતા પરિણામોમાં તફાવત આવી શકે.

### ૧૨.૦ અભ્યાસની કાર્યરૂપરેખા

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ (CAL) અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) ની અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાનો હતો. આ માટે નીચે મુજબના સોપાનો અનુસરવામાં આવ્યા હતા.

૧. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમની પસંદગી.

૨. તજજો, વિષય નિષ્ણાત અને વિદ્યાર્થીઓના સહકાર દ્વારા કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના.
૩. શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે ૪૦ ગુણની શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની સંરચના.
૪. પ્રયોગના હેતુઓને અનુરૂપ શાળાઓની પસંદગી અને 'ત્રણ જૂથ યાદશ્ધિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના' અંતર્ગત પ્રયોગોનું અમલીકરણ.

### ૧૩.૦ હવે પછીના પ્રકરણોનું આયોજન

સમગ્ર સંશોધન અહેવાલને સંશોધકે કુલ છ પ્રકરણોમાં વિભાજિત કરેલો છે. સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા એ અહેવાલનું બીજું પ્રકરણ છે. જેમાં સમસ્યાના કાર્યક્ષેત્રને અનુરૂપ સૈદ્ધાંતિક બાબતો તથા પૂર્વે થયેલા સંશોધનોની માહિતી આપેલી છે. પ્રકરણ ત્રણમાં સમગ્ર સંશોધનકાર્યની યોજનાની સમજૂતી આપવામાં આવેલી છે. પ્રકરણ ચારમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને પાઠ આયોજનોની વિગતો રજૂ કરેલી છે. પ્રકરણ પાંચમાં પ્રાપ્ત માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન રજૂ કરેલા છે. અહેવાલના છેલ્લા પ્રકરણમાં સમગ્ર અભ્યાસનો સારાંશ, તારણો, ફલિતાર્થો અને ભાવિ સંશોધનો માટેની ભલામણોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

## પ્રકરણ – ૨

### સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા

#### ૧.૦ સમીક્ષાની અગત્ય

સંશોધન શરૂ કરતા પહેલા સંશોધન સમસ્યાનું સ્પષ્ટીકરણ મેળવવું સંશોધક માટે જરૂરી છે. આ માટે સંબંધિત સાહિત્યનું વાચન અને તેની સમીક્ષાત્મક નોંધ ઉપયોગી બને છે. સંદર્ભ પુસ્તકો, સામયિકો, લઘુશોધનિબંધો, મહાનિબંધો વગેરેનો અભ્યાસ કરવાથી સંશોધક સમસ્યાના વિષયવસ્તુની અને સૈદ્ધાંતિક માળખાની માહિતી પ્રાપ્ત કરી શકે છે. આથી સંશોધકે પોતાના અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા કરવી જરૂરી બને છે.

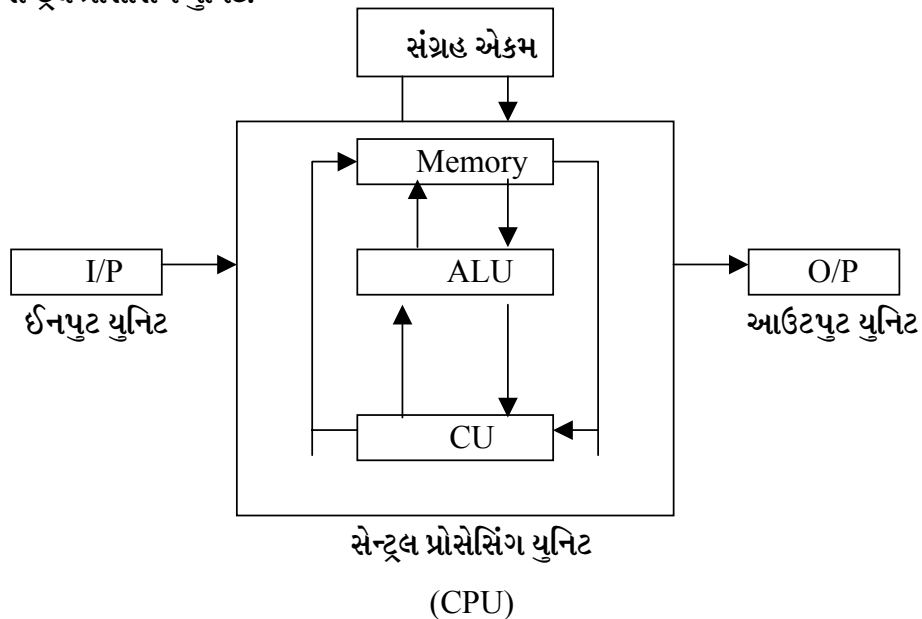
#### ૨.૦ શિક્ષણના ક્ષેત્રે કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી

શિક્ષણની પ્રક્રિયાના વિવિધ તબક્કે કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. શિક્ષણના ક્ષેત્રે વિવિધ કાર્યો માટે કમ્પ્યુટર ઉપયોગી બને છે. અહીં સૌથી અગત્યની વાત અધ્યયનમાં કમ્પ્યુટરના ઉપયોગની ગણાવી શકાય. અભિક્રમિત અધ્યયનના નવસંસ્કરણ સ્વરૂપ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયનની વિગતે ચર્ચા કરતા પહેલા કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીની કેટલીક પ્રાથમિક સ્પષ્ટતાઓ મેળવી લઈએ.

#### ૨.૧ કમ્પ્યુટર બંધારણ

કમ્પ્યુટર ગણતરી કરવા માટે અને અથવા તેવી પ્રક્રિયાઓના નિયંત્રણ માટેનું સ્વયં સંચાલિત ઇલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણ છે.

કમ્પ્યુટરના બંધારણના મુખ્ય ત્રણ ભાગો છે. (૧) ઈનપુટ યુનિટ (૨) આઉટપુટ યુનિટ અને (૩) સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ.



કમ્પ્યુટર પાસેથી કામ કરાવવા માટે તેને માહિતી પૂરી પાડવી પડે છે. આ માહિતી પૂરી પાડતા એકમો ઈનપુટ યુનિટ કે ઈનપુટ ડિવાઈસ તરીકે ઓળખાય છે. જેમાં કી બોર્ડ, માઉસ, સ્કેનર, માઈક્રોફોન વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (CPU) કમ્પ્યુટરનો મુખ્ય ભાગ છે. જેમાં CU કંટ્રોલ યુનિટ કમ્પ્યુટરમાં દાખલ થતી માહિતી પર પ્રક્રિયા કરવા અંગે તેમજ પરિણામો આઉટપુટ કરવા અંગેના નિર્ણયો લે છે. ટૂંકમાં કમ્પ્યુટરની પ્રક્રિયાઓનું નિયંત્રણ કરે છે.

પ્રક્રિયાના નિયંત્રણ દરમિયાન ALU એરીથમેટિક લોજિકલ યુનિટ અને મેમરી યુનિટ મદદરૂપ થાય છે. ALU ગાણિતીક અને તાર્કિક પ્રક્રિયાઓ કરે છે. જ્યારે આ પ્રક્રિયાઓ માટે જરૂરી સ્મૃતિ સંગ્રહ મેમરી યુનિટ કરે છે. મેમરી યુનિટમાં RAM અને ROM નો સમાવેશ થાય છે. જેમ કમ્પ્યુટરની RAM વધુ તેમ કમ્પ્યુટર વધુ સક્ષમ ગણાય.

માહિતીના સંગ્રહ માટે સંગ્રહ એકમની વ્યવસ્થા હોય છે. જે HDO (હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઈવ) FDD (ફ્લોપી ડિસ્ક ડ્રાઈવ) અને CDD (કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક ડ્રાઈવ) સ્વરૂપે ગોઠવેલ હોય છે. જે અનુક્રમે હાર્ડ ડિસ્ક, ફ્લોપી ડિસ્ક અને કોમ્પેક્ટ ડિસ્કનું સંચાલન કરે છે. હાર્ડ ડિસ્કની સંગ્રહ ક્ષમતા વધુ છે. પરંતુ તેને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ફેરવી શકાતી નથી. ફ્લોપી ડિસ્કની હેરફેર સરળતાથી થઈ શકે છે. પરંતુ તેની સંગ્રહ ક્ષમતા ઓછી છે. આ બંને સાધનોની મર્યાદાઓ કોમ્પેક્ટ ડિસ્કમાં દૂર કરવામાં આવે છે એટલે કે કોમ્પેક્ટ ડિસ્કની સંગ્રહ ક્ષમતા વધુ છે અને સરળતાથી હેરફેર કરી શકાય છે. આથી સોફ્ટવેર્સ CD પર તૈયાર કરવામાં આવે છે.

કમ્પ્યુટરે તૈયાર કરેલા પરિણામો બહાર કાઢવા માટે વપરાતા સાધનોને આઉટપુટ ડિવાઈસ કહે છે. આઉટપુટ ડિવાઈસમાં મોનિટર, સ્પીકર, પ્રિન્ટર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

## ૨.૨ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ

કમ્પ્યુટર વિદ્યુતથી ચાલતું તંત્ર છે. કમ્પ્યુટરના વિવિધ ભાગો વચ્ચે સંકલન જરૂરી બને. આ સંકલન માટે સિસ્ટમની જરૂર પડે છે. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના ત્રણ ભાગ છે. (૧) હાર્ડવેર (૨) સોફ્ટવેર અને (૩) લાઈવ વેર

કમ્પ્યુટર હાર્ડવેરમાં ઈનપુટ ડિવાઈસ, આઉટપુટ ડિવાઈસ અને સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટનો સમાવેશ થાય છે. આ હાર્ડવેરનો ઉપયોગ કરવા માટે સોફ્ટવેર વપરાય છે. સોફ્ટવેરનું ભૌતિક અસ્તિત્વ હોતું નથી. તે કમ્પ્યુટર પાસેથી કરાવવાના કાર્યો અંગેની સૂચનાઓનો સમૂહ છે. કમ્પ્યુટર સાથે સંકળાયેલા વિવિધ લોકોનો સમાવેશ લાઈવ વેરમાં થાય છે. જેમાં કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામર, કમ્પ્યુટર બનાવનારા તેમજ કમ્પ્યુટર વાપરનારાઓનો સમાવેશ થાય છે.

### ૨.૩ કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેર અને તેના પ્રકાર

કમ્પ્યુટર પાસેથી વિવિધ કામ કરાવવા માટે તેને સૂચનાઓ આપવી પડે છે. આ સૂચનાઓ સ્પષ્ટ, તાર્કિક અને ક્રમિક હોય છે. કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેર સૂચનાઓનો સમૂહ છે. જે કમ્પ્યુટરની ALU ની એરીથમેટિક અને લોજિકલ ક્ષમતાઓને કહ્યા પ્રમાણે કાર્ય કરવા માટે તૈયાર કરે છે. સોફ્ટવેર વગર હાર્ડવેરનું કંઈ જ મહત્ત્વ નથી. સોફ્ટવેર હાર્ડવેરને કાર્યાન્વિત કરે છે.

સોફ્ટવેરનાં ત્રણ પ્રકાર પડે છે : (૧) ઓપરેટિંગ સોફ્ટવેર (૨) એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર (૩) યુટિલીટી સોફ્ટવેર

(૧) ઓપરેટિંગ સોફ્ટવેર (OS). ઓપરેટિંગ સોફ્ટવેરને ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ પણ કહે છે. તે મશીન આધારિત પ્રોગ્રામોનો સમૂહ છે. જે એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર અને કમ્પ્યુટર હાર્ડવેર વચ્ચે દુભાષિયાનું કામ કરે છે. ઓપરેટિંગ સોફ્ટવેરનું મુખ્ય કાર્ય કમ્પ્યુટર સિસ્ટમનું સર્વાંગી રીતે સંચાલન કરવાનું છે.

પર્સનલ કમ્પ્યુટર માટે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનાં બે પ્રકાર છે. (1) DOS (2) WINDOWS. DOS (Disk Operating System) એ સિંગલ યુઝર સિંગલ ટાસ્કિંગ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. તેમાં Text આધારિત સૂચનાઓ એટલે કે કમાન્ડસનો ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે WINDOWS એ Window Base ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. જે ખરેખર DOS ની ક્ષમતાઓનું વિસ્તૃતીકરણ છે. WINDOWS એ ગ્રાફિકલ યુઝર ઈન્ટર ફેઈઝ છે. જેનો ઉપયોગ કરતા DOS કમાન્ડની જેમ કમાન્ડ ટાઈપ કરવાને બદલે માઉસની મદદથી આઈકોન (ICON) તાકે છે. અને માઉસ કલિક કરી પસંદ કરે છે. આ કાર્ય ઘણું સરળ છે.

(૨) એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર. ઉપયોગકર્તા પોતાના વિવિધ કાર્યો કરવા જેવા કે પત્રો લખવા, ફાઈલો ગોઠવવી, આર્થિક વ્યવહાર સંભાળવા, ચિત્રો દોરવા, અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણ કરવા તેમજ રમતો રમવા જે સોફ્ટવેર્સનો ઉપયોગ કરે છે તેને એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર્સ કહે છે તેના બે પ્રકાર છે.

(૧) સામાન્ય વપરાશના હેતુ માટેના અને (૨) વિશિષ્ટ હેતુ માટેના.

સામાન્ય વપરાશના હેતુ માટેના સોફ્ટવેરને Packages નામથી ઓળખવામાં આવે છે. જે ઉપયોગ કરવા માટે તૈયાર સ્વરૂપે જ મળે છે. તે Menu આધારિત સંચાલનની સુવિધા પૂરી પાડે છે. MSOFFICE માં વિવિધ પ્રકારના Tools કે જે એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર્સ છે. તેમાં MSWORD, MSEXCEL, MSPOWERPOINT વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

જ્યારે વિશિષ્ટ હેતુ માટેના સોફ્ટવેર જરૂરિયાત પ્રમાણે કોઈ નિશ્ચિત કાર્યો કરવા માટે પ્રોગ્રામર દ્વારા બનાવેલા હોય છે. આ રીતે ચોક્કસ હેતુ માટે વિકસાવેલા સોફ્ટવેરને ટેઈલર મેઈડ (Tailor Made) સોફ્ટવેર કહે છે.

(૩) **યુટિલીટી સોફ્ટવેર.** કમ્પ્યુટર વાયરસ અને ડિસ્ક ફેગમેન્ટેશન કમ્પ્યુટરની કાર્યક્ષમતા ઘટાડે છે. ફરી પાછું કમ્પ્યુટરને સક્ષમ બનાવવા માટે વપરાતા સોફ્ટવેરને યુટિલીટી સોફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે. એન્ટી વાયરસ સોફ્ટવેર, ડિસ્ક ડીફેગમેન્ટેશન સોફ્ટવેર વગેરે યુટિલીટી પ્રકારના સોફ્ટવેર છે.

### ૩.૦ શિક્ષણક્ષેત્રે કમ્પ્યુટરનો વિનિયોગ

દૂરવર્તી શિક્ષણમાં તેમજ વર્ગખંડના શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ દિવસે દિવસે વધતો જાય છે. કમ્પ્યુટરનો શિક્ષણમાં ઉપયોગ અધ્યયન અધ્યાપન ક્ષેત્રે, દૈહીકરણ અને મહાવરા ક્ષેત્રે, અનુરૂપણ માટે, મૂલ્યાંકન માટે વિશેષ પ્રમાણમાં થઈ રહ્યો છે.

#### (૧) અધ્યયન – અધ્યાપન માટે

સ્વ-અધ્યયનના એક સ્વરૂપ તરીકે અહીં વિષયવસ્તુને નાના નાના ફરમા સ્વરૂપે વહેંચી દેવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિની જાણકારી માટે દરેક ફરમાને અંતે પ્રશ્ન પૂછવામાં આવે છે. યોગ્ય ઉત્તર માટે પ્રતિપોષણ અને ખોટા ઉત્તરની સુધારણા કરવાની વ્યવસ્થા હોય છે. કમ્પ્યુટરની આ ભૂમિકા અભિક્રમિત અધ્યયનને સમાંતર છે. કમ્પ્યુટરમાં પણ રૈખિક અભિક્રમો અને પ્રશ્નાબ્જા અભિક્રમો સ્વરૂપના પ્રોગ્રામ બનાવી શકાય છે.

#### (૨) દૈહીકરણ અને મહાવરા માટે

વિદ્યાર્થીએ શીખેલા મુદ્દા, સિદ્ધાંત નિયમને અનુરૂપ અનેક ઉદાહરણો પૂરા પાડવામાં આવે છે. ત્યારબાદ વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની ચકાસણી કરવામાં આવે છે. પ્રતિપુષ્ટિ કે ઉપચાર દ્વારા ક્રમશઃ વિદ્યાર્થીને પ્રભુત્વ અધ્યયનની કક્ષા સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે.

#### (૩) અનુરૂપણ માટે

વિજ્ઞાન જેવા વિષયના અધ્યાપનમાં ઘણીવાર ગતિના નિયમો, પરમાણુ વિખંડનની પ્રક્રિયા, ગુરુત્વાકર્ષણના સિદ્ધાંતો વગેરેની સમજૂતી કથન દ્વારા આપવી અઘરી હોય છે. કમ્પ્યુટર દ્વારા તાદૃશ્ય રજૂઆત અને ઉદાહરણો બતાવી સંકલ્પનાઓ સ્પષ્ટ કરી શકાય છે.

#### (૪) મૂલ્યાંકન માટે

વિષય અનુરૂપ પ્રશ્નોનો સંગ્રહ કરી ચોક્કસ માળખાને અનુલક્ષીને સરખી કઠિનતા મૂલ્યોનાં પ્રશ્નપત્રો કમ્પ્યુટર દ્વારા મેળવી શકાય છે.

#### (૫) ગુણાંકન અને પૃથક્કરણ માટે

વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિચારોનું ગુણાંકન કરાવી શકાય છે. આ ગુણાંકનને આધારે કસોટી કલમોનું પૃથક્કરણ થઈ શકે છે. વિદ્યાર્થીઓની ક્ષમતાનું પૃથક્કરણ કરાવી શકાય છે.

#### ૪.૦ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયનના ફાયદા

શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રોમાં કમ્પ્યુટરનો વિનિયોગ આજે વધી રહ્યો છે ત્યારે સ્વ-અધ્યયનની એક પદ્ધતિ તરીકે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની વિશેષતાઓ આ મુજબ વર્ણવી શકાય.

- ૪.૧ વિદ્યાર્થી સ્વગતિએ અભ્યાસ કરી પ્રગતિ કરી શકે છે.
- ૪.૨ સ્વ-અધ્યયન દરમિયાન વિદ્યાર્થીને સતત પ્રતિચાર મળવાથી શિક્ષણકાર્યમાં તે રસપૂર્વક જોડાય છે.
- ૪.૩ વિદ્યાર્થી કમ્પ્યુટર દ્વારા પોતાના અનુકૂળ સ્થળે અને સમયે અભ્યાસ કરી શકે છે.
- ૪.૪ કમ્પ્યુટરની મદદથી દૈન્ય-શ્રાવ્ય અનુભવો અસરકારક રીતે આપી શકાય છે.
- ૪.૫ ક્રમશઃ નાના નાના પગલામાં આગળ વધવાનું હોવાથી યોગ્ય અભ્યાસ થઈ શકે છે.
- ૪.૬ પુનરાવર્તન, દૃઢીકરણ અને મહાવરા માટે ઓછા સમયમાં વધુ કાર્ય થઈ શકે છે.

#### ૫.૦ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય

સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય એટલે, 'The presentation of contents in such that one can understand without the help of teacher is called self instructions.'<sup>1</sup>

મેડમ મોન્ટેસરીના શબ્દોમાં જોઈએ તો, 'Self education is the best education method by which the child learn in his own way and at his own rate'.<sup>2</sup>

ઉપરની વ્યાખ્યાઓ પરથી કહી શકાય કે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યએ વિદ્યાર્થીને શિક્ષકની ગેરહાજરીમાં પોતાની અનુકૂળતાએ અભ્યાસ કરવા માટે તૈયાર કરેલું સાહિત્ય છે. તેમાં વિષયવસ્તુની રજૂઆત નાના-નાના મુદ્દાઓમાં, ઉદાહરણ સાથે અને સરળભાષામાં કરવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓના વૈયક્તિક તફાવતોના સંદર્ભે અધ્યયન માટે આ પદ્ધતિનું મહત્ત્વ આજે ઘણું જોવા મળે છે.

#### ૫.૧ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનું મહત્ત્વ<sup>૩</sup>

વર્તમાન સમયમાં અનેક શાળાઓમાં સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણ આપવામાં આવે છે. તે તેના આ મુજબના મહત્ત્વનો સ્વીકાર દર્શાવે છે.

<sup>1</sup> R. C. Das, Educational Technology. New Delhi : A basic text Sterling Publishers Private Limited, 1993, P.5

<sup>2</sup> K. L. Kumar, Programmed Learning, Education Technology. New Delhi : New Age International (P) Limited, P. 22

<sup>3</sup> એન. એસ. દોગા, અધ્યાપન મનોવિજ્ઞાન. રાજકોટ : નિજિજન સાયકો સેન્ટર, ૧૯૮૫, પૃ. ૨૭૧.



૧. તે પ્રત્યક્ષ શિક્ષણ અને પાઠ્યપુસ્તક એમ બેવડી ભૂમિકા ભજવે છે.
૨. વિદ્યાર્થીને અભ્યાસ પ્રત્યે અભિમુખ કરે છે.
૩. વિદ્યાર્થીને પોતાની પ્રગતિનો ખ્યાલ તાત્કાલિક આપે છે. પરિણામે સ્વપ્રતિપુષ્ટિ પૂરી પાડે છે.
૪. અધ્યયનવસ્તુ ચોક્કસ ક્રમમાં ગોઠવાયેલ હોવાથી બોધાત્મક સંરચનામાં અધ્યાપિત વસ્તુ વધારે સ્થિરતા પ્રાપ્ત કરે છે.
૫. અધ્યયનવસ્તુનું અધ્યયન શરૂ કરતાં પહેલાં તેનું અધ્યયન કેમ કરવું તેનું વિદ્યાર્થીને શરૂઆતમાં જ માર્ગદર્શન મળતું હોવાથી વિદ્યાર્થી વિના અવરોધે આગળ વધી શકે છે.
૬. અધ્યેતાને પોતાની ઝડપે અને પોતાની અનુકૂળતાએ અધ્યયન કરવાની તક આપે છે.
૭. તેજસ્વી વિદ્યાર્થીઓને પોતાની શક્તિઓનો મહત્તમ ઉપયોગ કરવાનો અવકાશ હોય છે.

#### ૫.૨ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના પ્રકારો

સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની ઘણી પ્રયુક્તિઓ છે. તે પૈકીની કેટલીક આ પ્રમાણે છે.

(૧) અભિક્રમિત અધ્યયન (૨) સ્વાધ્યાય પદ્ધતિ (૩) વર્કકાર્ડ પદ્ધતિ (૪) સરળ અધ્યયન સાહિત્ય અને (૫) મોડ્યુલ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરી તેની અજમાયશ કરવામાં આવેલી હતી.

#### ૬.૦ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય

ડન રીટા અને ડન કેનેથના મત પ્રમાણે 'A cariculum work card is a single unit or topic initially out lined by the teacher and selected from a predetermined course of study. It is expended or restricted for use based on the teacher's diognosis of each child's academic strengths, weakness and learning style.'<sup>4</sup>

ડેરેક રોવ્નટ્રીના મત પ્રમાણે, 'Each work card would represent the minimum amount of material a learner might usefully tackle at a single study session. This mation is useful both to learners in scheduling their learner sessions and to the developers of materials in planning their teaching.'<sup>5</sup>

---

<sup>૪</sup> Rita Dunn and Dunn Kanneth, Practice Approaches to individualizing instruction. New York : Parker Publishing Co. Ltd., 1972, P. 79.

<sup>૫</sup> Rowntree Darek, Teaching Throught Self Instruction. New York : Nochols Publishing Company, 1986, P. 37.

આ વ્યાખ્યાઓને આધારે કહી શકાય કે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય એટલે પસંદિત એકમ માટે વિદ્યાર્થીની કક્ષાને ધ્યાનમાં રાખીને તદ્દન સરળ ભાષામાં તૈયાર કરેલ સાહિત્ય. આ પ્રકારના સાહિત્યની સંરચના કરવા માટે સૌપ્રથમ કોઈપણ એકમને નાના નાના મુદ્દાઓમાં વહેંચવામાં આવે છે. ત્યારબાદ પ્રત્યેક મુદ્દા માટે એક એ રીતે વર્કકાર્ડ તૈયાર થાય છે. પ્રત્યેક વર્કકાર્ડની શરૂઆતમાં અધ્યયનની નીપજરૂપે હેતુઓની જાણ કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ જે તે એકમની ઉદાહરણો સહિત સરળ સમજૂતી આપવામાં આવે છે. અંતમાં વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ ચકાસવા માટે સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નો આપવામાં આવે છે.

### ૭.૦ પૂર્વે થયેલા સંબંધિત સંશોધનોના સારાંશ

પ્રસ્તુત અભ્યાસ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની તુલનામાં જાણવા અંગેનો હતો. આ માટે સંશોધકે પોતાની સમસ્યા સાથે સંબંધિત પીએચ.ડી. કક્ષાએ તેમજ એમ.એડ્. કક્ષાએ થયેલા સંશોધનો, સંદર્ભ પુસ્તકો, સંશોધન સંચય, સામાયિકો વગેરેનો અભ્યાસ કરી સૈદ્ધાંતિક તેમજ માળખાકીય બાબતોનું માર્ગદર્શન મેળવ્યું હતું. પૂર્વે થયેલા સંશોધનોની સમીક્ષાના વિશ્લેષણ માટે પ્રાપ્ત સંશોધનોને બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવેલા હતા.

(૧) કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પર થયેલા સંશોધનો

(૨) વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પર થયેલા સંશોધનો

આ બંને વિભાગોમાંના સંશોધનોની માહિતી સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી અને એમ.એસ. યુનિવર્સિટીમાં થયેલા સંશોધનોમાંથી મેળવવામાં આવી હતી. આ માહિતીમાં ૧૯૮૧ થી ૨૦૦૩ સુધીના સંશોધનોનો અભ્યાસ કરવામાં આવેલો હતો. માહિતી તરીકે સંશોધકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા, હેતુઓ, શ્રેણી, વિષય, એકમ, પ્રાયોગિક યોજના, નમૂનો, સ્વતંત્ર ચલ, પૃથક્કરણ પદ્ધતિ અને પરિણામને ધ્યાનમાં લીધા હતા. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પર થયેલા સંશોધનોની આ પ્રકારની માહિતી સારણી ૨.૧ માં દર્શાવેલી છે. જ્યારે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પર થયેલા સંશોધનોની માહિતી સારણી ૨.૨ માં દર્શાવેલી છે.



















## ૮.૦ પૂર્વે થયેલા સંબંધિત સંશોધનોની સમીક્ષા

સંશોધકે પોતાના અભ્યાસ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ તેમજ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવા માટે થયેલા સંશોધનોનો અભ્યાસ કરેલ હતો. આ અભ્યાસ દ્વારા કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પર થયેલા છ સંશોધનો અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવા માટે થયેલ દસ સંશોધનોના સારાંશ મેળવ્યા હતા. મેળવેલ સારાંશોની સમીક્ષા આ મુજબ હતી.

### ૮.૧ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ પર થયેલા સંશોધનોની સમીક્ષા

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવા માટે થયેલા છ સંશોધનોનો અભ્યાસ સંશોધકે કર્યો હતો.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં ત્રણ અભ્યાસો ગણિત પર, એક ભૌતિકવિજ્ઞાન પર, એક રસાયણ વિજ્ઞાન પર અને એક અંગ્રેજી ભાષા પર થયેલો હતો.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં સૌથી વધારે ત્રણ અભ્યાસો ધોરણ અગિયારમાં, એક ધોરણ નવમાં, એક ધોરણ આઠમાં અને એક ધોરણ સાતમાં હાથ ધરાયેલા હતા.

પૂરોગામી અભ્યાસોમાં આવયવિક યોજના, ત્રણ જૂથ યાદચ્છિક પાત્રો માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના, બે જૂથ પૂર્વકસોટી-ઉત્તરકસોટી યોજના, બે જૂથ માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના જેવી પ્રાયોગિક યોજનાઓનો ઉપયોગ થયો હતો.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં ટી-કસોટી, સહવિચરણ પૃથક્કરણ, કાઈવર્ગ કસોટી જેવી અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલો હતો.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં નમૂનાનાં પાત્રોની સંખ્યા મહત્તમ ૨૨૦ અને ન્યૂનતમ ૭૦ હતી.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં ચાર સંશોધનોમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિના સંદર્ભમાં વધારે અસરકારક હતો. એક સંશોધનમાં કન્યાઓ માટે પરંપરાગત અધ્યાપન પદ્ધતિ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતા વધારે અસરકારક રહી હતી જ્યારે કુમારોમાં બંને પદ્ધતિ સમાન અસરકારક રહી હતી. એક સંશોધનમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને પરંપરાગત પદ્ધતિ સમાન રીતે અસરકારક હતા.

### ૮.૨ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના પર થયેલા સંશોધનોની સમીક્ષા

વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને અસરકારકતા ચકાસવા એમ.એડ્. કક્ષાએ થયેલા નવ સંશોધનોનો અને પીએચ.ડી. કક્ષાના એક સંશોધનનો અભ્યાસ સંશોધકે કર્યો હતો. તેમાં માલા કુંડલિયા (૧૯૯૬), ઈલાકુમારી ઝાલા (૧૯૯૭), કીર્તિ ડેડાણિયા (૧૯૯૮), તૃપ્તિ સુરાણી (૧૯૯૯), રમેશ સખિયા (૨૦૦૧), વિક્રમ પટેલ (૨૦૦૧), અલ્કા પંડ્યા (૨૦૦૨), દિપક વાઢેર (૨૦૦૨), શીતલ જૂઠાણી (૨૦૦૩) અને ભાનુભાઈ પટેલ (૧૯૯૩)નો સમાવેશ કરેલો હતો.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં વિષયના સંદર્ભમાં સૌથી વધારે ચાર અભ્યાસો ગણિત વિષય પર થયેલા હતા. બે અંગ્રેજી વ્યાકરણ, બે સંસ્કૃત વ્યાકરણ પર થયેલ હતા. જ્યારે એક જીવવિજ્ઞાન અને એક વાણિજ્ય ગણિત પર થયેલો હતો.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં ધોરણ અગિયારમાં ત્રણ, ધોરણ દસમાં બે, ધોરણ નવમાં ચાર અને ભાષાના વ્યાકરણ માટે એક સંશોધન હાથ ધરેલું હતું.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં બે જૂથ આકસ્મિક પાત્રો માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના, બે જૂથ આકસ્મિક પાત્રો પૂર્વકસોટી-ઉત્તરકસોટી યોજના જેવી પ્રાયોગિક યોજનાનો ઉપયોગ થયો હતો.

પૂરોગામી અભ્યાસોમાં પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ તરીકે ટી-કસોટી અને સહવિચરણ પૃથક્કરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલો હતો.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં મહત્તમ ૧૯૬ અને ન્યૂનતમ ૫૨ વિદ્યાર્થીઓ નમૂના તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા.

પૂર્વેના અભ્યાસોમાં ચાર સંશોધનોમાં કુમારો અને કન્યાઓ બંને માટે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન બંને સમાન અસરકારક હતા. ત્રણ સંશોધનોમાં કુમારોની તુલનામાં કન્યાઓમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વધુ અસરકારક જોવા મળેલું હતું. એક સંશોધનમાં અભિક્રમિત અધ્યયન પદ્ધતિ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન સમાન જોવા મળેલા હતા. જ્યારે એક સંશોધનમાં ઉચ્ચ સિદ્ધિ, મધ્યમ સિદ્ધિ અને નિમ્ન સિદ્ધિ ધરાવતા કુમારો તથા ઉચ્ચ સિદ્ધિ અને મધ્યમ સિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન અસરકારક હતું અને નિમ્નસિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓ માટે બંને પદ્ધતિઓ સમાન અસરકારક હતી. પીએચ.ડી. કક્ષાએ થયેલા સંશોધનમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ વધુ અસરકારક જોવા મળી હતી.

## ૯.૦ પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા

સંશોધકે પોતાની સમસ્યાને અનુરૂપ પંદર જેટલા સંશોધનો પસંદ કરી અભ્યાસ કર્યો હતો. તેમના સંદર્ભે પ્રસ્તુત સંશોધન આ પ્રમાણેની બાબતમાં અલગ પડે છે.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પરનો હતો. આમ છતાં તેનો ઉપયોગ વાણિજ્યના વિદ્યાર્થીઓ આગળના ધોરણમાં પણ કરી શકે છે.
૨. નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષય માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની રચના થઈ હોય તેવો આ પ્રથમ અભ્યાસ હતો. પૂર્વેના અભ્યાસોમાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષય માટે સ્વ-અધ્યયનની અન્ય પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ થયો છે.

૩. પૂર્વે થયેલા સંશોધનોમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયનની તેમજ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા પરંપરાગત પદ્ધતિની તુલનામાં ચકાસવામાં આવી હતી. જ્યારે પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની પણ પરસ્પર તુલના કરવામાં આવી છે.
૪. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિ તરીકે સહવિચરણ પૃથક્કરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.

## પ્રકરણ-૩ સંશોધન યોજના અને તેના આધારો

### ૧.૦ પ્રાસ્તાવિક

પ્રવર્તમાન સમયમાં શૈક્ષણિક ટેકનોલોજિનો અધ્યયન-અધ્યાપનમાં ઉપયોગ વધ્યો છે. વિવિધ સંસ્થાઓ અને નિષ્ણાતો દ્વારા શિક્ષણ માટે જુદા જુદા સોફ્ટવેર અને હાર્ડવેરના ઉપયોગની ભલામણ કરવામાં આવે છે. તેના ઉપયોગ માટે શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને તાલીમ અપાય છે. આ ઉપરાંત દૂરવર્તી શિક્ષણમાં ટેકનોલોજિના ઉપયોગના ભાગરૂપે સ્વ અધ્યયન સાહિત્યનો તેમજ કમ્પ્યુટરનો મોટા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. ત્યારે વર્તમાન વર્ગશિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ પૈકી કઈ પદ્ધતિ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વધુ અસરકારક છે તે જાણવા માટે સંશોધકે પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરેલો હતો.

### ૨.૦ વ્યાપવિશ્વ

પ્રયોગ માટેનો નમૂનો જે સમૂહમાંથી પસંદ કરવામાં આવે તે મૂળભૂત પાત્રોના સમૂહને વ્યાપવિશ્વ કહે છે. સંશોધક પોતાના અભ્યાસના તારણો કોને લાગુ પાડશે તે વ્યાપવિશ્વ ગણાય છે. તેના આધારે પ્રયોગ માટેનો નમૂનો પસંદ કરવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓમાં વાણિજ્ય પ્રવાહમાં ધોરણ અગિયારમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ પૂરતું સીમિત હતું.

### ૩.૦ નમૂના પસંદગી

નમૂનો એટલે વ્યાપવિશ્વમાંથી પ્રયોગ માટે પસંદ કરવામાં આવેલ પાત્રોનું પ્રતિનિધિરૂપ જૂથ. નમૂનો સમગ્ર વ્યાપવિશ્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરતો હોવો જોઈએ અને પૂર્વગ્રહ મુક્ત હોવો જોઈએ.

પ્રસ્તુત સંશોધન પ્રાયોગિક સંશોધન હતું. આ પ્રકારના સંશોધનમાં સ્વતંત્ર ચલનો લાંબા સમય સુધી અમલ કરવાનો હોય છે. આથી અન્ય પદ્ધતિઓ દ્વારા થતા સંશોધનોની તુલનામાં પ્રાયોગિક સંશોધનમાં નમૂનાનું કદ નાનું રાખવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ-૧ અને પ્રયોગ-૨ માટે રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની બે ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓ સહેતુક પસંદ કરવામાં આવી હતી. પ્રયોગ-૧ અને પ્રયોગ-૨ માટેના નમૂના પસંદગી અંગેની માહિતી આ મુજબ હતી.

#### ૩.૧ પ્રયોગ-૧ના અમલીકરણ માટેનો નમૂનો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ-૧ના અમલીકરણ માટે શાળા, વિદ્યાર્થીઓ અને પ્રયોગની અનુકૂળતા તેમજ વ્યવસ્થાપનને ધ્યાનમાં લઈ રાજકોટ શહેરની શાળા શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યામંદિર પસંદ કરવામાં આવેલી હતી. આ શાળામાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ વાણિજ્ય પ્રવાહનો ગુજરાતી

માધ્યમનો ધોરણ અગિયારનો એક વર્ગ હતો. આ વર્ગ કુમારોનો હતો. વર્ગના ૬૦ કુમારોનો નમૂનામાં સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

વર્ગના તમામ વિદ્યાર્થીઓના તેમના S.S.C.ના કુલ ગુણના આધારે ત્રણ જૂથ બનાવવામાં આવ્યા હતા. દરેક જૂથમાં પાત્રોની સંખ્યા ૨૦ હતી. કયા જૂથને કઈ પદ્ધતિથી શિક્ષણકાર્ય કરાવવું તે માટે ૩ ચિટ્ટીઓ નાખવામાં આવેલી હતી. તે પરથી એક નંબરવાળા જૂથને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, બે નંબરવાળા જૂથને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અને ત્રણ નંબરવાળા જૂથને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપનકાર્ય કરાવવામાં આવેલું હતું. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવેલા જૂથોને અનુક્રમે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ - ૨ તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલા હતા. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવેલ જૂથને નિયંત્રિત જૂથ તરીકે સ્વીકારેલું હતું.

#### ૩.૨ પ્રયોગ-૨ ના અમલીકરણ માટેનો નમૂનો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ-૨ ના અમલીકરણ માટે શાળા, વિદ્યાર્થીઓ અને પ્રયોગની અનુકૂળતા તેમજ વ્યવસ્થાપનને ધ્યાનમાં લઈ રાજકોટ શહેરની શાળા શ્રી કે.જે. કોટેયા ગર્લ્સ હાઈસ્કૂલ પસંદ કરવામાં આવેલ હતી. આ શાળામાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ વાણિજ્ય પ્રવાહનો ગુજરાતી માધ્યમનો ધોરણ અગિયારનો એક વર્ગ હતો. આ વર્ગ કન્યાઓનો હતો. વર્ગની ૬૬ કન્યાઓનો નમૂનામાં સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

વર્ગની તમામ વિદ્યાર્થીનીઓના તેમના S.S.C.ના કુલ ગુણના આધારે ત્રણ જૂથ બનાવવામાં આવ્યા હતા. દરેક જૂથમાં પાત્રોની સંખ્યા ૨૨ હતી. કયા જૂથને કઈ પદ્ધતિથી શિક્ષણકાર્ય કરાવવું તે માટે ૩ ચિટ્ટીઓ નાખવામાં આવેલી હતી. તે પરથી એક નંબરવાળા જૂથને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, બે નંબરવાળા જૂથને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અને ત્રણ નંબરવાળા જૂથને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કાર્ય કરાવવામાં આવેલું હતું. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવેલા જૂથોને અનુક્રમે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલા હતા. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવેલા જૂથને નિયંત્રિત જૂથ તરીકે સ્વીકારેલું હતું.

#### ૪.૦ સંશોધન પદ્ધતિ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાની હતી. આ હેતુને ધ્યાનમાં રાખી પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ દ્વારા અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રાયોગિક સંશોધન એટલે સ્વતંત્ર ચલનો ઉપયોગ થતો હોય ત્યારે અન્ય ચલની અસર પરતંત્ર ચલ પર ન થાય તેની કાળજી લેવામાં આવે છે. સ્વતંત્ર ચલના અમલ વખતે અંકુશિત ચલો ઉપર નિયંત્રણ રાખીને પરતંત્ર ચલનું માપન કરવામાં આવે છે.

#### ૪.૧ પ્રાયોગિક સંશોધનની લાક્ષણિકતાઓ

પ્રાયોગિક યોજનામાં સ્વતંત્ર ચલના અમલ દરમિયાન પરતંત્ર ચલ પર સ્વતંત્ર ચલ સિવાયના અન્ય ચલોની અસર ન થાય તે માટે ખાસ પ્રકારની કાળજી રાખવામાં આવે છે. આ કાળજી એ પ્રાયોગિક સંશોધનની લાક્ષણિકતાઓ છે.

**૪.૧.૧ અન્ય ચલો પર અંકુશ.** પ્રયોગ દરમિયાન પરતંત્ર ચલ પર સ્વતંત્ર ચલ સિવાયના અન્ય ચલોની અસર પણ આપમેળે થઈ શકે છે. જેથી અભ્યાસના પરિણામો દૂષિત થવાનો ભય રહે છે. તેથી પરતંત્ર ચલ પર અસર કરતા અન્ય ચલોને ઓળખી સંશોધક તેના પર વિવિધ પદ્ધતિઓ દ્વારા અંકુશ મેળવવાનો પ્રયત્ન કરે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વતંત્ર ચલની અસરના માપન માટે પરતંત્ર ચલ પર અસર કરતા અન્ય ચલોમાંથી નીચે મુજબના ચલોને અંકુશિત કરવામાં આવ્યા હતા.

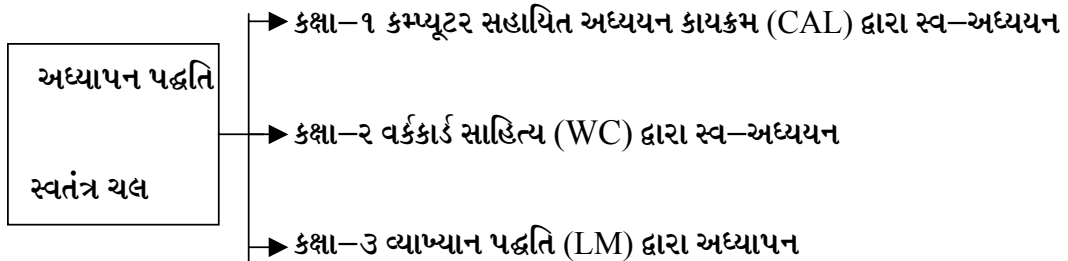
(૧) વિષય (૨) એકમ (૩) તાસનો સમય (૪) માધ્યમ અને (૫) શ્રેણી

પ્રયોગના અમલ દરમિયાન સ્વતંત્ર ચલ સિવાયના પરતંત્ર ચલ પર અસર કરતા હોય છતાં નિયંત્રિત કરવા શક્ય ન હોય તેવા ચલોને સંશોધકે આંતરવર્તી ચલો તરીકે સ્વીકારેલા જે નીચે મુજબ હતા.

(૧) પ્રયોગનું નાવીન્ય (૨) જૂથો વચ્ચેની આંતરક્રિયા (૩) વૈયક્તિક તફાવતો અને (૪) અન્ય દ્વારા મળતી મદદ

**૪.૧.૨ સ્વતંત્ર ચલનો અમલ.** પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ એ સ્વતંત્ર ચલ હતો. સ્વતંત્ર ચલનો અમલ એટલે નમૂનાના પાત્રો પર સ્વતંત્ર ચલની ભિન્ન કક્ષાઓ લાગુ પાડવી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા ચકાસવામાં આવી હતી. એટલે કે સ્વતંત્ર ચલની કક્ષાઓ તરીકે ત્રણ અધ્યાપન પદ્ધતિઓનો અમલ કરવામાં આવ્યો હતો.





**૪.૧.૩ પરતંત્ર ચલનું માપન.** પ્રાયોગિક સંશોધનમાં સ્વતંત્ર ચલની અસરકારકતા ચકાસવા સ્વતંત્ર ચલના અમલ બાદ પરતંત્ર ચલનું માપન કરવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ત્રણ અલગ અલગ જૂથને અલગ અલગ અધ્યાપન પદ્ધતિઓ વડે અધ્યાપન કરાવ્યા બાદ તેની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઉપર થયેલ અસર માપવાની હતી. શૈક્ષણિક સિદ્ધિની માહિતી મેળવવા માટે પ્રત્યેક જૂથને પ્રયોગને અંતે શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી આપવામાં આવી હતી. આ ઉત્તરકસોટી કુલ ૪૦ ગુણની હતી. તેમાં હેતુલક્ષી, ટૂંકજવાબી અને નિબંધ એમ ત્રણે પ્રકારના પ્રશ્નોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો. આમ, અભ્યાસમાં પરતંત્ર ચલ એ વિદ્યાર્થીઓએ ઉત્તરકસોટી પર મેળવેલા પ્રાપ્તિઓ હતા.

**૪.૧.૪ પ્રયોગનું પુનરાવર્તન.** સંશોધક પ્રયોગ હાથ ધરે છે ત્યારે કેટલીકવાર તે તેના એક પ્રયોગને આધારે આખરી પરિણામ તારવે છે. પરંતુ આ અનુમાનની યથાર્થતા શંકાસ્પદ બને છે. આથી મળેલા પરિણામોની સચોટતા વધે એ માટે પ્રયોગનું પુનરાવર્તન કરવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવા પ્રથમ પ્રયોગ રાજકોટ શહેરની શાળા શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યામંદિરના કુમારો પર હાથ ધરેલો હતો. આ પ્રયોગના સ્વરૂપ જેવું જ પ્રયોગનું પુનરાવર્તન રાજકોટ શહેરની શાળા શ્રી કે.જે. કોટેયા ગર્લ્સ હાઈસ્કૂલની કન્યાઓ પર હાથ ધરેલું હતું. પ્રયોગના પુનરાવર્તન સમયે અમલ, અવલોકન અને વ્યવસ્થાપન જેવી બાબતો ધ્યાનમાં રાખવામાં આવેલી હતી.

## ૪.૨ પ્રયોગ યોજનાની પ્રમાણભૂતતા

પ્રયોગને અંતે પ્રાપ્ત પરિણામોને તેની પ્રમાણભૂતતા દ્વારા ચકાસવામાં આવે છે. કેમ્પબેલ અને સ્ટેનલી (૧૯૬૫)ના મત મુજબ બે પ્રકારની પ્રયોગ યોજનાની પ્રમાણભૂતતાનો સમાવેશ થાય છે.

<b>૧. આંતરિક પ્રમાણભૂતતા</b>	<b>૨. બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા</b>
અ. સમકાલીન બનાવો કે ઇતિહાસ	અ. પૂર્વકસોટી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચેની આંતરક્રિયા
બ. પરિપક્વન	બ. પાત્ર પસંદગી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચેની આંતરક્રિયા
ક. પૂર્વ કસોટી	ક. પ્રયોગવિધિઓની પારસ્પરિક પ્રતિક્રિયાઓ
ડ. માપન સાધનોમાં મંદતા	ડ. પ્રયોગવિધિઓનો અવરોધ
ઈ. અંકશાસ્ત્રીય પરાગતિ	
ફ. પાત્ર પસંદગીમાં તફાવત	
જી. પ્રયોગપાત્રમાં ઘટાડો	
એચ. ચલોની પારસ્પરિક આંતરક્રિયા	
આઈ. સ્થિરતા	

**૪.૨.૧. આંતરિક પ્રમાણભૂતતા.** પ્રાયોગિક સંશોધનને અંતે પ્રાપ્ત થતા પરિણામો ખરેખર સ્વતંત્ર ચલની અસરને કારણે ઉદ્ભવ્યા છે અને બહારના કોઈ ચલની અસરને કારણે ઉદ્ભવ્યા નથી,

તેની ચકાસણી કરવી એટલે આંતરિક પ્રમાણભૂતતા. સંશોધકે પ્રસ્તુત અભ્યાસની આંતરિક પ્રમાણભૂતતા નીચેની બાબતોના સંદર્ભમાં ચકાસી હતી.

(અ) **સમકાલીન બનાવો કે ઇતિહાસ.** પ્રયોગ ચાલતો હોય તે દરમિયાન સ્વતંત્ર ચલની સાથે સાથે કોઈ વિશિષ્ટ બનાવો જેવા કે ઋતુ ફેરફાર, યુદ્ધના સમાચાર, કુદરતી આફતો, હડતાલો વગેરે ઉદ્ભવે તો તે પરતંત્ર ચલ પર અસર કરતા હોય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ માટે સંશોધક દ્વારા ત્રણ જૂથોનો ઉપયોગ થયેલો હતો. પ્રયોગનો અમલ ત્રણ જૂથ પર એક જ સમયે કરેલો હતો. તેથી જૂથો પર સમકાલીન ઘટનાઓની અસર સમાન થઈ હશે.

(બ) **પરિપક્વન.** પ્રયોગનો સમયગાળો જો લાંબો હોય તો તે દરમિયાન પ્રયોગપાત્રોની ઉંમરમાં વધારો થાય છે અને તેમને વધુ અનુભવો મળવાથી તેમની પરિપક્વતા વધે છે. આથી બુદ્ધિ, વલણો, અભિયોગ્યતાઓ, રસો અને વ્યક્તિત્વના કેટલાક અંશો લાંબા સમયગાળામાં પરિવર્તન પામે છે. પરિપક્વનમાં થતા ફેરફારની અસર પરતંત્ર ચલ પર થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો સમયગાળો બાર દિવસનો હતો. સામાન્ય રીતે આ ટૂંકાગાળામાં આ પ્રકારના ફેરફાર જોવા મળે નહીં. તેમજ ત્રણ જૂથના પાત્રો સમાન વયકક્ષાના હોવાથી પરિપક્વનની અસર દરેક જૂથને સમાન થાય.

(ક) **પૂર્વકસોટી.** જો પ્રયોગના અમલ પૂર્વે પૂર્વકસોટી આપવામાં આવે તો પૂર્વકસોટીની પ્રક્રિયા અને તેનું વિષયવસ્તુ બંને પ્રયોગપાત્રોને ઉત્તરકસોટી આપવાનો અનુભવ પૂરો પાડે છે. તેથી પૂર્વકસોટીના અનુભવની અસર ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકો પર થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પૂર્વકસોટી તરીકે ધોરણ દસના વાર્ષિક પરીક્ષાના ગુણને ધ્યાનમાં લીધા હતા. તેથી પૂર્વકસોટીની અનિચ્છનીય અસર દૂર કરી શકાય હતી.

(ડ) **માપન સાધનોમાં મંદતા.** પ્રયોગ દરમિયાન માપન સાધનોમાં કે અવલોકન પદ્ધતિમાં ઉદ્ભવતા ફેરફારની અસર પરિણામ પર થતી હોય છે. મનોવૈજ્ઞાનિક અવલોકનોમાં અવલોકનકારનો અનુભવ જેમ વધે તેમ તેનું કામ સુધરે છે, પરંતુ સાથે તેને કંટાળો આવે તેમ તેનું કામ ઉતરતી કક્ષાનું થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગપાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું માપન માત્ર પ્રયોગને અંતે લેવામાં આવેલ શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી દ્વારા જ કરવામાં આવેલું હતું. તેથી આ પરિબળ પર નિયંત્રણ લાવી શકાયું હતું.

(ઈ) **અંકશાસ્ત્રીય પરાગતિ.** અભ્યાસ માટેના જૂથોને કોઈ ચલના સંદર્ભમાં છેડા પરના પ્રાપ્તાંકોને આધારે પસંદ કરવામાં આવે ત્યારે પ્રથમ વખતના છેડા પરના પ્રાપ્તાંકોની બીજી વખતના

માપન સમયે સામાન્ય સરાસરી તરફ ઢળવાની વૃત્તિને અંકશાસ્ત્રીય પરાગતિ કહે છે. જે પરિણામને દૂષિત કરે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જૂથોને જેમના તેમ લીધેલા હતા. તેથી અંકશાસ્ત્રીય પરાગતિની અસર થવાનો સંભવ ન હતો.

(ફ) **પાત્ર પસંદગીમાં તફાવત.** પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથ જો શરૂઆતથી જ પરતંત્ર ચલ તથા પરતંત્ર ચલ સાથે સંબંધિત અગત્યના ચલોના સંદર્ભમાં સાર્થક રીતે જુદા પડતા હોય તો તેની અસર પરતંત્ર ચલ પર થાય છે. જેથી અંતિમ કસોટીમાં ભેદ આવે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ પૂર્વેની સરાસરી ચકાસેલી જેમાં ત્રણેય જૂથોમાં તફાવત જોવા મળ્યો હતો. પરંતુ અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણમાં સહવિચરણ પૃથક્કરણ નો ઉપયોગ કરી આ અસર દૂર કરવામાં આવી હતી.

(જ) **પ્રયોગ પાત્રમાં ઘટાડો.** પ્રયોગ દરમિયાન પ્રાયોગિક જૂથ કે નિયંત્રિત જૂથમાંથી પાત્રોમાં ઘટાડો થાય ત્યારે તે પરિણામો પર અસર કરે છે. પ્રાયોગિક જૂથમાંથી સૌથી ઓછા ગુણ લાવનાર પાત્રો વચ્ચેથી દૂર થાય તો પરિણામ આપમેળે સુધરે છે. અને વિશિષ્ટ પ્રકારના પાત્રો ઘટે ત્યારે સ્વતંત્ર ચલને બદલે આ ઘટનાને કારણે પરિણામમાં ફેર પડે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કુમારો પરના પ્રયોગ દરમિયાન ત્રણ જૂથો પૈકી દરેક જૂથમાં પાત્રોની સંખ્યા સમગ્ર પ્રયોગ અને ઉત્તરકસોટી દરેક સમયે અચળ જળવાય રહી હતી. જ્યારે કન્યાઓ પરના પ્રયોગ દરમિયાન આ પરિબળને અંકુશિત કરી શકાયું ન હતું. પ્રયોગ દરમિયાન પાત્રોની ગેરહાજરી સ્વાભાવિક રહેવા પામતી હતી.

(એચ) **ચલોની પારસ્પરિક આંતરક્રિયા.** પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથના પાત્રો પરતંત્ર ચલના સંદર્ભમાં સમાન હોય પરંતુ પાત્રોમાં અન્ય ચલોના સંદર્ભમાં તફાવતો હોય તો ચલોની આંતરક્રિયાની અસર ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકો પર થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ત્રણે જૂથો યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરેલા હતા. તેથી આ પરિબળ પર નિયંત્રણ આવી શકે.

(આઈ) **સ્થિરતા.** પ્રથમ પ્રયોગનું પરિણામ કેટલું વિશ્વસનીય છે તે કહેવું મુશ્કેલ હોય છે. એટલે કે પ્રાપ્ત પરિણામ આવવાની શક્યતા એકવાર હોય પરંતુ બીજીવાર તેવું પરિણામ ન પણ આવે. આ બાબત આંતરિક પ્રમાણભૂતતા જોખમાવે છે.

સંશોધકે પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કુમારો પર કરેલા પ્રયોગ જેવા જ સ્વરૂપનું પુનરાવર્તન કન્યાઓ પર કરી પરિણામને વધુ વિશ્વસનીય બનાવવાનો પ્રયત્ન કરેલો હતો.

૪.૨.૨ બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા. સ્વતંત્ર ચલની અસર નમૂના ઉપરાંત વ્યાપવિશ્વને કેટલા પ્રમાણમાં લાગુ પાડી શકાય ? કયા ચલને અનુલક્ષીને લાગુ પાડી શકાય ? કયા સંજોગોમાં લાગુ પાડી શકાય ? તે ચકાસવું તેને બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા કહે છે.

(અ) **પૂર્વકસોટી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચેની આંતરક્રિયા.** પૂર્વકસોટી આપવાનો અનુભવ ઘણીવાર પ્રયોગપાત્રોને લગાડવામાં આવતી માવજત પ્રત્યે સજાગ બનાવે છે. આથી આ પ્રકારના પ્રયોગને અંતે પ્રાપ્ત થતાં પરિણામો પૂર્વકસોટી લીધી ન હોય તેવા પાત્રોને લાગુ ન પાડી શકાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પૂર્વકસોટી તરીકે પ્રયોગ પાત્રોએ ધોરણ દસની વાર્ષિક પરીક્ષામાં મેળવેલ કુલ ગુણ લીધા હતા. જેથી પૂર્વકસોટી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચેની આંતરક્રિયાનો પ્રશ્ન ઉદ્ભવેલ ન હતો.

(બ) **પાત્ર પસંદગી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચે આંતરક્રિયા.** અભ્યાસ માટે પસંદ થયેલા પાત્રો જો વ્યાપવિશ્વનું પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા ન હોય તો પ્રયોગને અંતે મળતા પરિણામો સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને લાગુ ન પાડી શકાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે જૂથો યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરેલા હતા. પરંતુ શાળા સહેતુક પસંદ કરાયેલી હતી. તેટલા પ્રમાણમાં મર્યાદા રહેલી હતી.

(ક) **પ્રયોગવિધિઓની પારસ્પરિક પ્રતિક્રિયાઓ.** કેટલીક પ્રયોગ યોજનાઓ સામાન્ય કરતા જુદી હોય છે. તેના જુદાપણાને કારણે પાત્રો તેના તરફ સવિશેષ ધ્યાન આપે છે. આથી પરિણામોની વ્યાપકતા મર્યાદિત બને છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિથી ભિન્ન એવી કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન પદ્ધતિનો અમલ થયો હતો. તેથી પ્રયોગવિધિઓ પર અંકુશ મેળવવો શક્ય ન હતો.

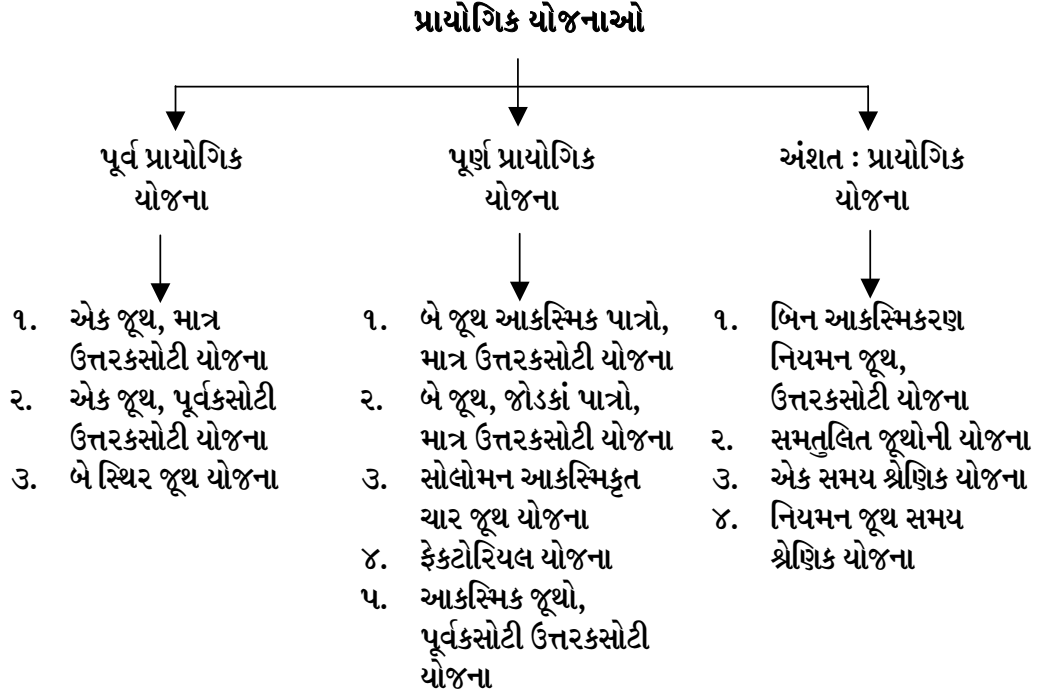
(ડ) **પ્રયોગ વિધિઓનો અવરોધ.** જ્યારે એકના એક પાત્રો પર વારાફરતી માવજતો ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) લગાડવામાં આવે ત્યારે પ્રથમ માવજત ( $X_1$ ) ની અસર બીજી માવજત ( $X_2$ ) પર થતી હોય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ત્રણ ભિન્ન અધ્યાપન પદ્ધતિઓ કમ્પ્યુટર સહાયિત સ્વ-અધ્યયન, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા સ્વ-અધ્યયન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિઓ માટે ત્રણ ભિન્ન જૂથોની રચના કરેલી હતી. તેથી પ્રયોગવિધિઓનો અવરોધ થયો ન હતો.

### ૪.૩ પ્રાયોગિક સંશોધનની યોજનાઓ

પ્રાયોગિક સંશોધનમાં પ્રયોગ યોજના એ અગત્યનું પાસું છે. અનેક પ્રકારની પ્રયોગ યોજનાઓ અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પ્રાયોગિક સંશોધનમાં પ્રયોગની શરૂઆતમાં જ પ્રયોગ યોજના નક્કી

કરી લેવામાં આવે છે. સંશોધક પોતાના અભ્યાસને અનુરૂપ ઉચિત પ્રયોગ યોજના પસંદ કરે છે. પ્રયોગ યોજનાને આધારે સંશોધકને સંશોધનકાર્ય માટે માર્ગદર્શન મળે છે. જેમ કે કાર્યનો સમય, રીત, યથાર્થતા અને કાર્યરૂપરેખા વિશેની માહિતી મળે છે. કયા પ્રકારની પ્રાયોગિક યોજના અપનાવવી તેનો આધાર પ્રયોગના હેતુઓ પર છે. પ્રાયોગિક યોજનાના મુખ્ય ત્રણ પ્રકારો અને તેની હેઠળ આવતી પ્રાયોગિક યોજનાઓ આ મુજબ છે.



#### ૪.૪ પ્રસ્તુત અભ્યાસની પ્રાયોગિક યોજના

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગની યથાર્થતા જાળવવા માટે પરતંત્ર ચલ પર અસર કરતા સ્વતંત્ર ચલ સિવાયના અન્ય ચલો પર અંકુશ મેળવવો ખૂબ જ જરૂરી હતો. સ્વતંત્ર ચલની જુદી જુદી કક્ષાઓની અસરકારકતા ચકાસવા એની પરતંત્ર ચલ પર થતી અસર સરખાવવાની હતી. આથી પૂર્ણ પ્રાયોગિક યોજનાનો અમલ કરવામાં આવેલો હતો. અહીં જૂથોની રચના યાદચ્છિક રીતે કરેલી હતી.

આમ, પ્રયોગ યોજના તરીકે ત્રણ જૂથ, યાદચ્છિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના પસંદ કરવામાં આવેલી હતી. જૂથોને પૂર્વકસોટી આપવામાં આવી ન હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વતંત્ર ચલની ત્રણ કક્ષાઓ હતી. આ બાબતને ધ્યાનમાં રાખીને વિદ્યાર્થીઓના તેમના ધોરણ દસના વાર્ષિક પરીક્ષાના કુલ ગુણને આધારે ત્રણ જૂથની રચના કરવામાં આવેલી હતી. આ ત્રણ જૂથો પૈકી એક જૂથને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, બીજા જૂથને

વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અને ત્રીજા જૂથને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવ્યું હતું. પ્રયોગ પૂર્ણ થયા બાદ ત્રણેય જૂથને શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપી તેમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું માપન કરવામાં આવ્યું હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં યોજનાનું રૂપાંતરિત સ્વરૂપ આ પ્રમાણે હતું.

### સારણી-૩.૧

#### ત્રણ જૂથ, યાદચ્છિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના

જૂથ	પૂર્વકસોટી	સ્વતંત્ર ચલ	ઉત્તરકસોટી
પ્રાયોગિક જૂથ-૧ $E_{R1}$	—	$X_1$	$T_2E_1$
પ્રાયોગિક જૂથ-૨ $E_{R2}$	—	$X_2$	$T_2E_2$
નિયંત્રિત જૂથ $C_R$	—	$X_3$	$T_2C$

$E_{R1}$  = કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ પ્રાયોગિક જૂથ

$E_{R2}$  = વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ પ્રાયોગિક જૂથ

$C_R$  = વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ નિયંત્રિત જૂથ

$X_1$  = કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન

$X_2$  = વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન

$X_3$  = વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન

$T_2$  = 'આમનોંધ' એકમની શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી

#### ૫.૦ કાર્યક્રમ માવજત

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે સંશોધકે વાણિજ્ય પ્રવાહના ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની તેમજ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરેલી હતી. જેની વિસ્તૃત વિગત હવે પછીના પ્રકરણમાં આપવામાં આવેલી છે. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની CD પરિશિષ્ટ-અ માં તેમજ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પરિશિષ્ટ-ક માં આપેલા છે. વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન માટેના પાઠ આયોજનો હવે પછીના પ્રકરણમાં રજૂ કરેલા છે.

#### ૬.૦ ઉપકરણ સંરચના

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ દ્વારા અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપનની અસરકારકતા નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાનો હતો.

નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું માપન કરવા માટે સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે ઉત્તરકસોટીની રચના કરેલી હતી.

શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટેની શિક્ષક રચિત ઉત્તરકસોટીની સંરચનાને લગતી વિસ્તૃત વિગત અહીં રજૂ કરવામાં આવી છે.

### ૬.૧ શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની સંરચના

શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે ઉત્તરકસોટી તૈયાર કરવા સંશોધકે નીચે પ્રમાણેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લીધા હતા.

#### (૧) વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

##### એકમ : આમનોંધ

૧. આમનોંધનો અર્થ
૨. આમનોંધના ફાયદા
૩. આમનોંધના પત્રકનો નમૂનો
૪. આમનોંધના પત્રકની સમજૂતી
૫. ઉદાર-જમાના નિયમો
૬. વિવિધ પ્રકારના વ્યવહારો માટે આમનોંધ
  - ♦ માલના વ્યવહારો
  - ♦ મિલકતના વ્યવહારો
  - ♦ વ્યક્તિ અને બેંકના વ્યવહારો
  - ♦ ઉપજ – ખર્ચના વ્યવહારો
  - ♦ વેપારી વટાવના વ્યવહારો
  - ♦ રોકડ વટાવના વ્યવહારો
  - ♦ કસરના વ્યવહારો
  - ♦ મૂડી અને ઉપાડના વ્યવહારો
  - ♦ ઘાલખાધના વ્યવહારો
  - ♦ અન્ય રીતે માલની જાવકના વ્યવહારો
  - ♦ વળતરના દાવાના વ્યવહારો
  - ♦ શેર અને લોનના વ્યવહારો
૭. સંયુક્ત આમનોંધ
૮. પેટાનોંધ
  - ♦ અર્થ
  - ♦ પ્રકાર

૯. ખાસ આમનોંધ
- ♦ અર્થ
  - ♦ સ્વરૂપ
  - ♦ સમાવિષ્ટ વ્યવહારો
૧૦. શરૂઆતની આમનોંધ
૧૧. ખાતાની ફેરબદલી નોંધ
૧૨. અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો
૧૩. આખરનોંધ
- ♦ વેપાર ખાતાને લગતી
  - ♦ નફા / નુકસાન ખાતાને લગતી
૧૪. હવાલાનોંધ
૧૫. ભૂલ—સુધારણા નોંધનો અર્થ
૧૬. વિવિધ પ્રકારની ભૂલો અને તેની સુધારણા
- ♦ વીસરચૂકની ભૂલ
  - ♦ સિદ્ધાંતની ભૂલ
  - ♦ ભરપાઈ ચૂક ભૂલ
  - ♦ મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલ
  - ♦ ખોટા ખાતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલ
  - ♦ ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ
  - ♦ ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલ

## (૨) કસોટીનો હેતુ

શિક્ષણ પ્રક્રિયામાં વિવિધ તબક્કે વિવિધ કસોટીઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કયા સમયે કયા પ્રકારની કસોટીનો ઉપયોગ કરવો તેનો આધાર કયા હેતુ માટે કસોટી લેવાની છે તેના પર રહે છે. કસોટીની રચના કરતા પહેલા કયા હેતુ માટે કસોટી રચવાની છે તે અંગે સ્પષ્ટ બનવું જોઈએ.

શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે નીચેની બાબતો માટે કરવામાં આવે છે.

- ♦ વિદ્યાર્થીનું પૂર્વજ્ઞાન જાણવા.
- ♦ વિદ્યાર્થીનું વિષયના ચોક્કસ એકમ પરનું પ્રભુત્વ જાણવા.
- ♦ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સર્વેક્ષણ માટે

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકનો કસોટી રચવા પાછળનો હેતુ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિના અમલ બાદ વાણિજ્ય પ્રવાહના ધોરણ



અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પર વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ જાણવાનો હતો.

### (૩) કસોટી સ્વરૂપ

શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે મુખ્યત્ત્વે બે પ્રકારની કસોટીઓનો ઉપયોગ થાય છે. (૧) માનાંક સંદર્ભ કસોટી અને (૨) મૂલક સંદર્ભ કસોટી. તેમાંથી માનાંક સંદર્ભ કસોટી જૂથ કે વર્ગના સંદર્ભમાં પાત્રોના પ્રાપ્તકોનું અર્થઘટન કરવા માટે ઉપયોગી છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ દ્વારા અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલા ત્રણ જૂથની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિની સરખામણી કરવાની હતી. તે દ્વારા અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારકતા ચકાસવાનો હેતુ હતો. આમ, અભ્યાસના હેતુને ધ્યાનમાં રાખી સંશોધકે વિદ્યાર્થીઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ જાણવા માનાંક સંદર્ભ કસોટી સ્વરૂપ પસંદ કર્યું હતું.

### (૪) કસોટી આયોજન

કસોટી રચયિતા કસોટીના આયોજન માટે નીચેની બાબતો લક્ષમાં લે છે.

૧. અભ્યાસક્રમના મુદ્દાઓનું પ્રતિનિધિત્વ
૨. અભ્યાસક્રમના મુદ્દાઓની અધ્યયન નિષ્પત્તિ
૩. કસોટી પ્રશ્નો અંગે કેટલાક નિર્ણયો

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની રચના કરતી વખતે સંશોધકે 'આમનોંધ' એકમના તમામ પેટા મુદ્દાઓને ધ્યાનમાં રાખી મોટા ભાગના મુદ્દાઓનો સમાવેશ થઈ શકે એ રીતે કસોટીની રચના કરેલી હતી.

અભ્યાસક્રમના મુદ્દાઓની મુખ્ય અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ જ્ઞાન, સમજ, ઉપયોજન અને કૌશલ્યના સંદર્ભમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ચકાસવા માટે તમામ નિષ્પત્તિઓ આધારિત પ્રશ્નોનો કસોટીમાં સમાવેશ કરેલો હતો.

આ ઉપરાંત કસોટીપત્રમાં પ્રશ્નસંખ્યા, ગુણભાર અને પ્રશ્ન સ્વરૂપ જેવા કસોટી પ્રશ્નો અંગેના નિર્ણયો વિષય નિષ્ણાત સાથે ચર્ચા કર્યા બાદ લીધેલ હતા. તેને લગતી વિગત સારણી – ૩.૨માં દર્શાવેલી છે.

## સારણી-૩.૨

## 'આમનોંધ' એકમ પરની કસોટીનું પૃથક્કરણ

અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ	ગુણભાર	પ્રશ્ન સ્વરૂપ	પ્રશ્ન સંખ્યા
જ્ઞાન	૧૦	ખાલી જગ્યા પૂરો	૧૦
સમજ	૦૮	ટૂંકમાં ઉત્તર આપો	૦૫
ઉપયોગન	૨૦	દાખલા	૦૨
કૌશલ્ય	૦૨		
કુલ ગુણ	૪૦		

## (૫) કસોટી પ્રશ્નોનું લેખન

કસોટી કલમ લેખન કાર્યમાં ત્રણ બાબતોને ધ્યાનમાં લેવાય છે.

૧. કસોટી પ્રશ્નોની પસંદગી
૨. પ્રશ્નોની ભાષા અને શાસ્ત્રીયપણું
૩. પ્રશ્નોનું સ્થાન અને વિકલ્પો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે વિવિધ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરી કરાવેલ અધ્યાપન કાર્યને ધ્યાનમાં રાખી અનાત્મલક્ષી, ટૂંક જવાબી અને નિબંધ એમ તમામ પ્રકારના પ્રશ્નો ધરાવતી કસોટીની રચના કરી હતી.

પ્રત્યેક પ્રશ્નની ભાષા તથા પ્રશ્નોની શરૂઆતમાં અપાયેલી સૂચના સરળ તેમજ સ્પષ્ટ બનાવવાનો પ્રયાસ કર્યો હતો.

કસોટીમાં સરળ થી કઠિન તરફ તેમજ અનાત્મલક્ષી થી નિબંધ તરફ એ મુજબ પ્રશ્નોની ગોઠવણી કરેલી હતી.

તૈયાર કરેલ કસોટી વાણિજ્ય વિષયના અનુભવી શિક્ષક મિત્રોને તેમજ કસોટી રચનાના તજજ્ઞશ્રીને આપી તેમના સૂચનો મેળવ્યા હતા. તે મુજબ પ્રશ્નોની સૂચનામાં તેમજ ખાલીજગ્યાઓની વાક્યરચનામાં જરૂરી ફેરફારો કર્યા હતા.

## (૬) કસોટીની બાહ્ય બાબતો અંગે કેટલાક નિર્ણયો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે કસોટીની પૂર્વ અજમાયશ કરી હતી. જેના આધારે નિબંધલક્ષી પ્રશ્નોમાં વધુ સ્પષ્ટીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું અને પૂર્વેક્ષણ પરથી કસોટીનો સમયગાળો નક્કી કરવામાં આવ્યો હતો. કસોટીની પૂર્વ અજમાયશ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પૂર્વેક્ષણ સમયે કરી હતી. જે વિદ્યાર્થીઓએ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અને જે વિદ્યાર્થીઓએ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન કરેલું હતું તેમને અધ્યયનના અંતે કસોટી

આપી હતી. પૂર્વ અજમાયશના અંતે કસોટીનો સમયગાળો ચાલીસ મિનિટનો નક્કી કર્યો હતો. એકમ કસોટીના મૂલ્યાંકન માટે વિષય નિષ્ણાતની મદદ લેવામાં આવી હતી. કસોટીનો નમૂનો પરિશિષ્ટ-૩ માં આપેલો છે.

### (૭) કસોટીની વિશ્વસનીયતા

વિશ્વસનીયતા એ કોઈપણ કસોટીનું મહત્વનું લક્ષણ છે. સાદા અર્થમાં કહીએ તો વિશ્વસનીયતા એટલે માપનમાં ચોક્કસાઈ, જુદા જુદા વખતના માપનમાં સાતત્ય કે માપનમાં સ્થાયીત્વ.

રચાયેલી કસોટી જુદી જુદી વખતે એક સરખું જ માપે છે કે કેમ તે તેની વિશ્વસનીયતા ઉપરથી કહી શકાય છે. એટલે કે કસોટી રચ્યા બાદ તેનો વારંવાર ઉપયોગ કરતાં દરેક વખતે સરખા જ પ્રાપ્તિ આપે તો તે કસોટી વિશ્વસનીય છે. વિશ્વસનીયતા સહસંબંધાંક રૂપે દર્શાવાય છે. કસોટીના તે જ કસોટી સાથેના સહસંબંધાંકને વિશ્વસનીયતા રૂપે રજૂ કરવામાં આવે છે. કસોટીનો વિશ્વસનીયતા આંક  $-1.0$  થી  $+1.0$  સુધી હોય શકે છે.

કસોટીની વિશ્વસનીયતા શોધવાની રીતો આ પ્રમાણે છે : (૧) કસોટી – પુનઃકસોટી વિશ્વસનીયતા (૨) સમાંતર સ્વરૂપ વિશ્વસનીયતા (૩) દ્વિવિભાજન વિશ્વસનીયતા (૪) કુડર – રિચાર્ડસન વિશ્વસનીયતા (૫) ગુણાંકનકર્તા વિશ્વસનીયતા

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની રચના કરી હતી. આ કસોટીની વિશ્વસનીયતા કસોટી પુનઃકસોટી વિશ્વસનીયતા દ્વારા મેળવી હતી. એક જ કસોટી સ્વરૂપ પર જુદા જુદા પ્રસંગોએ પ્રાપ્ત થતા પ્રાપ્તિઓના બે જૂથો વચ્ચે સહસંબંધ શોધતા પુનઃકસોટી વિશ્વસનીયતા આંક મળે છે. આ સહસંબંધાંક પિયરસન પરિબળ ગુણાકાર પદ્ધતિ દ્વારા શોધવામાં આવે છે. આ માટે જૂથના ૫૦ વિદ્યાર્થીઓના કસોટી અને પુનઃકસોટીના ગુણ માટે સહસંબંધ સારણી તૈયાર કરવામાં આવી હતી. જેની વિગતો આગળ દર્શાવેલી છે.



સારણી — ૩.૩ ના આધારે કરેલી ગણતરી દ્વારા જાણવા મળે છે કે પરિબળ ગુણાકાર પદ્ધતિથી મેળવેલો સહસંબંધાંક ૦.૮૪ છે. આ સહસંબંધાંક સારણી 'એન' પ્રમાણે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. સહસંબંધાંકનું અર્થઘટન કરતાં કહી શકાય કે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીના પ્રથમવારના અને દ્વિતીયવારના પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે ખૂબ જ વધારે સહસંબંધ છે. આથી પ્રસ્તુત શિક્ષક નિર્મિત કસોટી નામાનાં મૂળવત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમની સિદ્ધિ માપવા માટેનું વિશ્વસનીય સાધન ગણી શકાય.

### (૮) કસોટીની પ્રમાણભૂતતા

પ્રમાણભૂતતા પદનો અર્થ 'સત્ય' થાય. આથી કસોટી જે માપવા માટે રચવામાં આવી છે તેના માપની કક્ષાને કસોટીની પ્રમાણભૂતતા કહી શકાય. આમ, કસોટી શું માપે છે, અને કેટલું સારું માપે છે, તેની સાથે કસોટીની પ્રમાણભૂતતાને સંબંધ છે. મનોવિજ્ઞાન અને શિક્ષણમાં પરોક્ષ રીતે માપન કરવું પડે છે. આથી આ પ્રકારના માપનના ઉપકરણ માટે પ્રમાણભૂતતા શોધવી ખૂબ જરૂરી છે.

કસોટીની પ્રમાણભૂતતા મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારે શોધવામાં આવે છે: (૧) વિષયવસ્તુ પ્રમાણભૂતતા (૨) માનદંડ પ્રમાણભૂતતા અને (૩) ઘટક પ્રમાણભૂતતા

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે બનાવેલી શિક્ષક નિર્મિત કસોટી માટે માનદંડ પ્રમાણભૂતતા જાણવા પ્રયત્ન કરેલો હતો. વર્તમાનમાં કે ભવિષ્યમાં પ્રાપ્ય હોય તેવા માનદંડ-પ્રાપ્તાંકો સાથે કસોટી-પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરીને માનદંડ-પ્રમાણભૂતતા તપાસવામાં આવે છે. માનદંડ પ્રમાણભૂતતાના બે પ્રકારો છે. (૧) આગાહીસૂચક પ્રમાણભૂતતા અને (૨) સહસામયિક પ્રમાણભૂતતા. આ પૈકી પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આગાહીસૂચક પ્રમાણભૂતતા જાણવામાં આવી હતી. આ માટે શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યામંદિરના ૬૦ વિદ્યાર્થીઓ (કુમારો) અને શ્રી કે. જે. કોટેયા ગર્લ્સ હાઈસ્કૂલની ૬૬ વિદ્યાર્થીનીઓ (કન્યાઓ) કે જેમને પ્રયોગના અંતે પ્રસ્તુત શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપી હતી, તેમનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તાંક મેળવવામાં આવ્યા હતા. આ બન્ને પ્રાપ્તાંકોને આધારે પરિબળ ગુણાકાર પદ્ધતિએ સહસંબંધ શોધવામાં આવ્યો હતો. આ માટે કુમારોના પ્રાપ્તાંકોને આધારે તૈયાર કરેલ સહસંબંધ સારણી ૩.૪ અને કન્યાઓના પ્રાપ્તાંકોને આધારે તૈયાર કરેલ સહસંબંધ સારણી ૩.૫માં દર્શાવેલા છે.





સારણી ૩.૪ અને સારણી ૩.૫ પરથી જોવા મળે છે કે અગિયારમા ધોરણના કુમારો અને કન્યાઓના શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પરના પ્રાપ્તાંક અને તેઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તાંક વચ્ચે પરિબળ ગુણાકાર પદ્ધતિએ શોધેલા સહસંબંધાંકો અનુક્રમે ૦.૮૫ અને ૦.૮૮ છે. આ સહસંબંધાંક સારણી 'એન' પ્રમાણે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. સહસંબંધાંકનું અર્થઘટન કરતાં કહી શકાય કે બન્ને વચ્ચે ખૂબ સારો સંબંધ છે. તેથી પ્રસ્તુત કસોટી આગાહીસૂચક પ્રમાણભૂતતાની દ્રષ્ટિએ યોગ્ય છે એમ કહી શકાય.

### ૭.૦ પ્રયોગોનું અમલીકરણ

સંશોધકે પ્રસ્તુત સંશોધનકાર્યને બે પ્રયોગોમાં વહેંચેલું હતું. જેમાં કુમારો પર પ્રયોગ-૧ અને કન્યાઓ પર પ્રયોગ-૨ હાથ ધરેલા હતા. પ્રત્યેક પ્રયોગમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવામાં આવી હતી. પ્રયોગ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ (CAL) તેમજ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) ની સંરચના કરેલી હતી અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) ના પાઠ આયોજન તૈયાર કર્યા હતા. બંને પ્રયોગોનું અમલીકરણ આ પ્રમાણે કરવામાં આવ્યું હતું.

**પ્રયોગ – ૧ કુમારો પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપનની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારકતા**

પ્રયોગ-૧ ના અમલ માટે શાળાની અનુકૂળતા, અભ્યાસક્રમ, ભૌતિક સુવિધાઓ, શિક્ષકગણ તથા વિદ્યાર્થીનો સહકાર આ દરેક બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને સૌ પ્રથમ શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યામંદિરના આચાર્યશ્રીનો રૂબરૂ સંપર્ક કર્યો હતો. તેમને પ્રસ્તુત અભ્યાસની માહિતી આપી પ્રયોગકાર્ય માટે અનુમતિ મેળવેલી હતી.

આ શાળામાં વાણિજ્ય પ્રવાહનો ધોરણ અગિયારનો એક વર્ગ હતો. તેમાંથી ધોરણ દસના વાર્ષિક પરીક્ષાના કુલ ગુણને આધારે વિદ્યાર્થીઓના ત્રણ જૂથ પાડવામાં આવ્યા હતા. કયા જૂથને કઈ પદ્ધતિથી અધ્યાપન કરાવવું તે નક્કી કરવા માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ લખેલી ત્રણ ચિટ્ટીઓ બનાવવામાં આવી હતી. તેના આધારે આ મુજબ નિર્ણય લીધેલો હતો.

જૂથ-૧ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન (CAL)

જૂથ-૨ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન (WC)

જૂથ-૩ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન (LM)



ત્રણેય જૂથ પર એક જ સમયે પ્રાયોગિક કાર્યનો અમલ કરવામાં આવેલો હતો. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા તથા વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપનની શરૂઆતમાં સંશોધક દ્વારા અધ્યયન માટેની જરૂરી સૂચનાઓ તથા માર્ગદર્શન આપવામાં આવ્યા હતા.

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યયન કરતા પ્રત્યેક વિદ્યાર્થીને દરરોજ વધુમાં વધુ ૧૦ ફરમા સુધી અભ્યાસ કરવા દેવામાં આવતો હતો. વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન કરતા પ્રત્યેક વિદ્યાર્થીને દરરોજ વધુમાં વધુ ચાર વર્કકાર્ડ આપવામાં આવતા હતા. વર્કકાર્ડ સાહિત્યમાં આપેલ સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નોના ઉત્તરો વિદ્યાર્થીઓ તેમની નોંધપોથીમાં નોંધતા હતા. દરેક તાસને અંતે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પરત મેળવી લેવામાં આવતું. વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરતા જૂથ માટે પાઠ આયોજન તૈયાર કરેલા હતા. તે મુજબ સંશોધક દ્વારા તેમને અધ્યાપન કરાવવામાં આવતું હતું. આ પાઠ આયોજનો વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને જે તે એકમના વિશિષ્ટ હેતુઓને આધારે તૈયાર કરેલા હતા.

**પ્રયોગ-૨ કન્યાઓ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા**

**અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપનની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારકતા**

પ્રયોગ-૨ ના અમલ માટે શાળાની અનુકૂળતા, અભ્યાસક્રમ, ભૌતિક સુવિધાઓ, શિક્ષકગણ તથા વિદ્યાર્થીનો સહકાર આ દરેક બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને સૌ પ્રથમ શ્રી કે.જે. કોટેયા ગર્લ્સ હાઈસ્કૂલના આચાર્યાશ્રીનો રૂબરૂ સંપર્ક કર્યો હતો. તેમને પ્રસ્તુત અભ્યાસની માહિતી આપી પ્રયોગકાર્ય માટે અનુમતિ મેળવેલી હતી.

આ શાળામાં વાણિજ્ય પ્રવાહનો ધોરણ અગિયારનો એક વર્ગ હતો. તેમાંથી ધોરણ દસના વાર્ષિક પરીક્ષાના કુલગુણને આધારે વિદ્યાર્થીનીઓના ત્રણ જૂથ પાડવામાં આવ્યા હતા. કયા જૂથને કઈ પદ્ધતિથી અધ્યાપન કરાવવું તે નક્કી કરવા માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ લખેલી ત્રણ ચિટ્ટીઓ બનાવવામાં આવી હતી. તેના આધારે આ મુજબ નિર્ણય લીધેલો હતો.

જૂથ-૧ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન

જૂથ-૨ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન

જૂથ-૩ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન

ત્રણેય જૂથ પર એક જ સમયે પ્રાયોગિક કાર્યનો અમલ કરવામાં આવેલો હતો. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા તથા વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપનની શરૂઆતમાં સંશોધક દ્વારા અધ્યયન માટેની જરૂરી સૂચનાઓ તથા માર્ગદર્શન આપવામાં આવ્યા હતા.

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યયન કરતી પ્રત્યેક વિદ્યાર્થીનીને દરરોજ વધુમાં વધુ ૧૦ ફરમા સુધી અભ્યાસ કરવા દેવામાં આવતો હતો. વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન

કરતી પ્રત્યેક વિદ્યાર્થીનીને દરરોજ વધુમાં વધુ ચાર વર્કકાર્ડ આપવામાં આવતા હતા. વર્કકાર્ડ સાહિત્યમાં આપેલ સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નોના ઉત્તરો વિદ્યાર્થીનીઓ તેમની નોંધપોથીમાં નોંધતી હતી. દરેક તાસને અંતે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પરત મેળવી લેવામાં આવતું. વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરતા જૂથ માટે પાઠ આયોજન તૈયાર કરેલા હતા. તે મુજબ સંશોધક દ્વારા તેમને અધ્યાપન કરાવવામાં આવતું હતું. આ પાઠ આયોજનો વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને જે તે એકમના વિશિષ્ટ હેતુઓને આધારે તૈયાર કરેલા હતા.

#### ૮.૦ ઉપકરણ સંચાલન અને માહિતીનું એકત્રીકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાનો હતો. આ હેતુને અનુરૂપ હાથ ધરાયેલ પ્રયોગોમાં ત્રણ અલગ અલગ જૂથને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ દ્વારા અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવેલું હતું. દસ તાસના પ્રાયોગિક કાર્યને અંતે ત્રણ જૂથના વિદ્યાર્થીઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું માપન કરવા માટે સમાન ઉત્તરકસોટી આપવામાં આવી હતી. શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી કુલ ચાલીસ ગુણની હતી. આ કસોટીમાં હેતુલક્ષી, ટૂંકજવાબી તેમજ નિબંધ પ્રકારના પ્રશ્નો હતા. કસોટીનો સમય ચાલીસ મિનિટનો હતો. ત્રણ જૂથને એક જ સમયે કસોટી આપી નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું માપન કરવામાં આવ્યું હતું.

#### ૮.૦ ઉપકરણ પરના પ્રતિયારોનું ગુણાંકન

સંશોધક માહિતી એકત્ર કરવા માટે પ્રમાણિત કે સ્વરચિત ઉપકરણોનું પાત્રો પર સંચાલન કરે છે. ત્યારબાદ ઉપકરણ પર પાત્રના મળેલા પ્રતિયારોનું ગુણાંકન કરી સંખ્યાત્મક સ્વરૂપ આપવામાં આવે છે ત્યારે પૃથક્કરણ માટે ઉપયોગમાં લેવા યોગ્ય માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાનો હતો. આ હેતુને અનુરૂપ માહિતી પ્રાપ્ત કરવા માટે સંશોધકે પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરેલ હતો. તેના પર પ્રાપ્ત પ્રતિયારોનું ગુણાંકન શી રીતે કર્યું તે રજૂ કરેલું છે.

#### ૮.૧ શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પરના પ્રતિયારોનું ગુણાંકન

નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા ચકાસવા માટે સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે ઉત્તરકસોટીની રચના કરેલી હતી. આ કસોટી કુલ ૪૦ ગુણની હતી. પ્રતિયારોનું ગુણાંકન કરવા માટે વિષય નિષ્ણાત શિક્ષક મિત્રની સહાય લેવામાં આવી હતી.

### ૧૦.૦ પ્રાપ્ત માહિતી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકનો હેતુ અધ્યાપન પદ્ધતિઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરની અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાના સંદર્ભમાં ચકાસવાનો હતો. આ માટે સંશોધકે બે પ્રયોગો હાથ ધર્યા હતા. પ્રયોગ-૧ કુમારો પર હાથ ધરેલો હતો. જ્યારે પ્રયોગ-૨ કન્યાઓ પર હાથ ધરેલો હતો. આ બંને પ્રયોગોને અંતે નીચે મુજબની માહિતી પ્રાપ્ત થયેલી હતી.

♦ વાણિજ્યપ્રવાહના ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પર શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલા જૂથ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલા જૂથ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલા જૂથના કુમારો અને કન્યાઓએ મેળવેલા નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તકો.

### ૧૧.૦ માહિતી પૃથક્કરણ પ્રવિધિ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા ચકાસવામાં આવી હતી. આ માટે જે બે પ્રયોગો હાથ ધરાયા હતા તેમાં દરેકમાં બે પ્રાયોગિક જૂથો અને એક નિયંત્રિત જૂથ હતા. જેમાં પ્રાયોગિક જૂથ-૧ ને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા, પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અને નિયંત્રિત જૂથને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવેલું હતું. પ્રયોગના અંતે આ ત્રણેય અધ્યાપન પદ્ધતિઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં તુલના કરવાની હતી. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સહયલ તરીકે પૂર્વ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ લેવામાં આવી હતી. આથી અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિ તરીકે સહવિચરણ પૃથક્કરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

કમ્પ્યુટર દ્વારા SPSS કાર્યક્રમની મદદથી આ પૃથક્કરણ પ્રવિધિ હાથ ધરવામાં આવી હતી. જેમાં પૂર્વ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ તરીકે ત્રણેય જૂથોના ધોરણ દસના વાર્ષિક પરીક્ષાના કુલ ગુણ અને પ્રયોગને અંતે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પર ત્રણેય જૂથોએ મેળવેલા નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તકોને આધારે વિચરણ સ્ત્રોત, SS, df અને Mss ની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિમાં જોવા મળતો ત્રણે જૂથોની સરાસરીઓનો તફાવત સાર્થક છે કે કેમ તે તપાસવા માટે એફ મૂલ્ય મેળવવામાં આવ્યું હતું. ત્યારબાદ કયા કયા સરેરાશાંકો વચ્ચે તફાવત સાર્થક છે અથવા બધા જ સરેરાશાંકો વચ્ચે તફાવત સાર્થક છે કે કેમ તે જાણવા માટે ટી-મૂલ્યની ગણતરી કરવામાં આવી હતી.

બંને પ્રયોગો દ્વારા પ્રાપ્ત માહિતી માટે સમાન પૃથક્કરણ પ્રવિધિનો ઉપયોગ કરેલો હતો.

## પ્રકરણ – ૪ કાર્યક્રમોની સંરચના

### ૧.૦ પ્રાસ્તાવિક

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાનો હતો. સંશોધકે આ હેતુને અનુરૂપ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ (CAL) વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) અને પાઠ આયોજનો (LM)ની રચના કરી હતી. જેની વિગતે ચર્ચા પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં કરવામાં આવી છે.

### ૨.૦ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ (CAL)ની સંરચના

પ્રસ્તુત અભ્યાસના ભાગરૂપે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) સોફ્ટવેર વિકસાવવાનો હતો. સોફ્ટવેર એ કરવાના કાર્યો (Task) માટેની કમ્પ્યુટરને આપવામાં આવતી માહિતી અને સૂચનાઓનો સમૂહ છે. જે તાર્કિક અને ક્રમબદ્ધ હોય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ માટેનો સોફ્ટવેર WINDOWS ના VB (Visual Basic)માં તૈયાર કરવામાં આવ્યો હતો. આ સોફ્ટવેરના નિર્માણ માટે સંશોધકે તેમના માર્ગદર્શક, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવનના પ્રાધ્યાપકશ્રી (ડૉ.) અનિલ અંબાસણા તેમજ વ્યવસાયી પ્રોગ્રામરની સહાય લીધી હતી.

### ૨.૧ પ્રારંભિક ACCOUNT પ્રોગ્રામ

પ્રસ્તુત અભ્યાસના ACCOUNT સોફ્ટવેર માટે પ્રથમ અલગોરિધમ અને ફ્લોચાર્ટ તૈયાર કરવામાં આવ્યા હતા. જેને આધારે VB નાં પ્રોગ્રામનું લેખન કરવામાં આવ્યું હતું. જે Account.Vbp ફાઈલ સ્વરૂપે હતું. આ પ્રોગ્રામ રન કરવા માટે જરૂરી અન્ય ફાઈલો (૧) Account.Vbw અને (૨) Qn.frm તૈયાર કરવામાં આવી હતી.

પ્રારંભિક સ્વરૂપના આ Account પ્રોગ્રામની ચકાસણી કરવામાં આવી હતી. ચકાસણી બે પ્રકારે કરી હતી. (૧) વિદ્યાર્થીને વ્યક્તિગત અભ્યાસ કરતી વખતે પડતી મુશ્કેલીઓનાં સંદર્ભમાં (૨) શાળાના રોજબરોજના સમયપત્રક અનુસાર Accountની વ્યવહારૂતા.

પ્રારંભિક સ્વરૂપના Account પ્રોગ્રામનું અમલીકરણ પૂર્વેક્ષણ સ્વરૂપે પાંચ વિદ્યાર્થીઓ પર કરવામાં આવ્યું હતું. આ પૂર્વેક્ષણનો હેતુ, વિદ્યાર્થીઓના પક્ષે અધ્યયનમાં સરળતા ચકાસવાનો હતો. આ ઉપરાંત કાર્યક્રમની શરૂઆતમાં આપવામાં આવતી સૂચનાઓની સમજણ તેમજ તૈયાર કરેલ ફ્રેમના લખાણના Font, Colour અને Size પસંદ કરવાનો હતો.

શાળાના રોજિંદા સમય પત્રક અનુસાર Account નો અમલ કરતી વખતે ૩૦ થી ૩૫ મિનિટમાં વિદ્યાર્થી કેટલા વિષયવસ્તુનો અભ્યાસ કરી શકે તેની જાણકારી પણ મેળવવામાં આવી હતી.

## ૨.૨ પ્રારંભિક ACCOUNT પ્રોગ્રામના પૂર્વેક્ષણના અવલોકનો

પૂર્વેક્ષણ દરમિયાન સંશોધકે કરેલા અવલોકનો આ પ્રમાણે હતા.

૧. કમ્પ્યુટર પર શી રીતે કાર્ય કરશો તે અંગેની સૂચનાઓ વિદ્યાર્થીઓ સમજી શકતા હતા.
૨. કમ્પ્યુટર પર શૈક્ષણિક વિષય કેવી રીતે શીખાય તે અંગે વિદ્યાર્થીઓમાં ઉત્સુકતા જોવા મળી હતી.
૩. સ્ક્રીન પરના લખાણમાં અક્ષરો મરોડદારને સ્થાને સાદા લખવાથી સુવાચ્ય બનતા હતા.  
Tera Kinnari Fonts વધુ યોગ્ય જણાયા હતા.
૪. એક તાસ (૩૦ મિનિટમાં) આશરે ૮ થી ૧૦ ફરમાનો અભ્યાસ થઈ શકતો હતો.
૫. માઉસના ઉપયોગ દ્વારા વિકલ્પ પસંદ કરવામાં સમય ઘટાડવા માટે કમ્પ્યુટરના મહાવરાની જરૂર હતી.
૬. સ્ક્રીનના કલર આદિ રાખવાથી લખાણ વધુ સ્પષ્ટ બનતું હતું.

## ૨.૩ અંતિમ સ્વરૂપના ACCOUNT પ્રોગ્રામનું નિર્માણ

પાંચ વિદ્યાર્થીઓ પરના પૂર્વેક્ષણ દરમિયાન પ્રાપ્ત અવલોકનોને આધારે ACCOUNT પ્રોગ્રામમાં ફેરફારો કરવામાં આવ્યા હતા. જેના પરથી અંતિમ સ્વરૂપનો ACCOUNT સોફ્ટવેર તૈયાર થયો હતો. આ અંતિમ સ્વરૂપના સોફ્ટવેરના નિર્માણના ક્રમિક સોપાનો આ પ્રમાણે છે.

**૧. અલગોરિધમ :** તે સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવવા માટે કમ્પ્યુટર દ્વારા અનુસરવાની તર્કબદ્ધ ક્રમિક પગલાઓ તેમજ સૂચનાઓની એક યોજના છે. સારા અલગોરિધમની રચના કરતી વખતે કેટલીક બાબતોને લક્ષમાં રાખવામાં આવે છે.

- તે ચોક્કસ, સ્પષ્ટ અને ઉકેલલક્ષી હોવું જોઈએ.
- કોઈપણ વ્યક્તિ સરળતાથી સમજી શકે તેવું હોવું જોઈએ.
- પ્રોગ્રામના પ્રત્યેક તબક્કાની સ્પષ્ટ માહિતી આપતું હોવું જોઈએ.
- તેના પ્રત્યેક પગલા યોગ્ય ક્રમમાં હોવા જોઈએ.
- તે તૈયાર થઈ ગયા બાદ જરૂર પડે તો તેમાં સુધારા વધારાનો અવકાશ હોવો જોઈએ.
- તે સર્વ સામાન્યતાનો ગુણ ધરાવતું હોવું જોઈએ એટલે કે કોઈ ચોક્કસ કમ્પ્યુટર ભાષા માટે કે કમ્પ્યુટર માટે તૈયાર કરેલું ન હોવું જોઈએ.


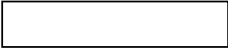
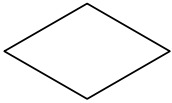
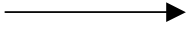

પ્રસ્તુત અભ્યાસના ACCOUNT પ્રોગ્રામ માટેનું અલગોરિધમ તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. જે આ પ્રમાણેનું હતું.

### પ્રસ્તુત અભ્યાસના ACCOUNT નું અલગોરિધમ

૧. કાર્યક્રમનો પરિચય રજૂ કરો.
૨. અભ્યાસ કરવાની રીત માટેની સૂચના આપો.
૩. વિષયવસ્તુનો મુદ્દો ફરમા સ્વરૂપે રજૂ કરો.
૪. ફરમામાં પ્રશ્ન હોય તો તેનો સાચો ઉત્તર વિકલ્પોમાંથી પસંદ કરો.
૫. પ્રશ્નનો ઉત્તર ખોટો હોય તો ફરી પ્રયાસ કરવાની સૂચના આપો.
૬. પ્રશ્નનો ઉત્તર સાચો હોય તો આગળના ફરમા પર લઈ જાઓ.
૭. ફરમામાં પ્રશ્ન ન હોય આગળના ફરમા પર લઈ જાઓ.
૮. આભાર માનો અને કાર્યક્રમ પૂરો કરો.

૨. ફ્લોચાર્ટ : ફ્લોચાર્ટ એ અલગોરિધમની ચિત્રાત્મક વિગતપૂર્ણ રજૂઆત છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અલગોરિધમની રચના કર્યા બાદ તેની ફ્લોચાર્ટ સ્વરૂપે રજૂઆત કરવામાં આવી હતી. જેથી પ્રોગ્રામ સરળતાથી લખી શકાય.

ફ્લોચાર્ટ રચતી વખતે કેટલાક સંકેતો ચોક્કસ અર્થમાં પ્રયોજવામાં આવે છે. જે આ પ્રમાણે છે.

ક્રમ	સંકેત	અર્થ અને ઉપયોગ
૧.		પ્રારંભ / અંત માટે
૨.		પ્રક્રિયા દર્શાવવા માટે
૩.		નિર્ણય લેવાનો હોય ત્યારે, હા કે ના માં ઉત્તર આવે ત્યારે
૪.		ફ્લોની દિશા બતાવવા માટે
૫.		ઈનપુટ/આઉટપુટ વિગતો



**૩. પ્રોગ્રામનું લેખન :** ફલોચાર્ટ તૈયાર થઈ ગયા બાદ VB માં પ્રોગ્રામનું લેખન કરવામાં આવ્યું. આ માટે વ્યવસાયી પ્રોગ્રામર તેમજ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીના ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ભવનના પ્રાધ્યાપક શ્રી એમ.એન. જીવાણીસાહેબની સહાય લેવામાં આવી હતી.

તૈયાર કરેલ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ પરિશિષ્ટ-બ માં સામેલ છે.

**૪. ફાઈલોનું નિર્માણ :** Visual Basicમાં તૈયાર કરેલ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ/પ્રોગ્રામનાં અમલીકરણ માટે કેટલીક ફાઈલોની આવશ્યકતા રહે છે. આ ફાઈલોમાં (૧) Account.Vbp (૨) Account.Vbw અને (૩) Qn.frm નો સમાવેશ થતો હતો.

- (૧) Account.Vbp : વિઝ્યુઅલ બેઝીક પ્રોજેક્ટ ફાઈલ. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમના પ્રોગ્રામની ફાઈલ હતી. જેને રન કરવાથી પ્રોજેક્ટ/સોફ્ટવેર કાર્યાન્વિત થાય છે.
- (૨) Account.Vbw : વિઝ્યુઅલ બેઝીક વર્ક્સ્પેસ ફાઈલ. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અભ્યાસ કરવાની પદ્ધતિની સૂચનાઓ અને ફરમાઓનો ક્રમિક રેકૉર્ડસ ધરાવતી ફાઈલ છે.
- (૩) Quation<sub>n</sub>.frm : વિઝ્યુઅલ બેઝીક ફોર્મ ફાઈલ જ્યાં n એ વિવિધ પ્રશ્નોના ફરમાનો ક્રમાંક નંબર સૂચવે છે.

આ ફાઈલમાં કમ્પ્યુટર પર શી રીતે કાર્ય કરશો તે અંગેની સૂચનાઓ તેમજ પ્રત્યેક ફરમાનું વિષયવસ્તુ હતું. આ ફરમાઓ સરળ સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીની જેમ તૈયાર કરેલ હતા. આમ, આ ફાઈલમાં કુલ ૮૭ ફરમાઓ હતા.

ફરમાઓની વિગતોનું લેખન ગુજરાતીમાં તૈયાર કરેલું હતું. આ માટે Tera Font Kinnariનો ઉપયોગ કરેલો હતો.

## ૨.૪ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમનું અંતિમ સ્વરૂપ

ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટેના સોફ્ટવેરની CD તૈયાર કરવામાં આવી હતી.

આ CD Executable સ્વરૂપની હતી. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સોફ્ટવેરની નકલ પરિશિષ્ટમાં સામેલ છે.

## ૨.૫ રચાયેલા કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમનું સ્વરૂપ અને પરિચય

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની રચના કરી હતી. આ કાર્યક્રમ રૈખિક અભિક્રમ સ્વરૂપનો હતો. જેમાં કુલ ૮૭ ફરમા રચવામાં આવ્યા હતા. તે પૈકી એક ફરમાનો નમૂનો આગળ આપેલ છે.



આમનોંધને અંગ્રેજીમાં "Journal" કહે છે.  
 તેમાં દરેક વ્યવહાર ઉધાર-જમાના નિયમોને આધારે નોંધાય છે.  
 અહીં વ્યવહારો તારીખના ક્રમમાં નોંધાય છે.  
 આ ઉપરાંત વ્યવહારોની ટૂંકમાં સમજૂતી પણ અપાય છે.

પ્રશ્ન : આમનોંધમાં વ્યવહારો ..... ના ક્રમમાં નોંધાય છે.

બરાબર

પાછળ

☐ તારીખ

☐ વ્યવહાર

☐ ઉધાર-જમા

☐ × બંધ

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની શરૂઆતમાં ચાર ફરમા અભ્યાસ કેવી રીતે કરવો તે માટેની સૂચના આપતા હતા. ત્યારબાદના ફરમાઓમાં વિષયવસ્તુની સરળ વિધાનો સ્વરૂપે રજૂઆત કરવામાં આવી હતી. વિગતને અંતે વિદ્યાર્થીઓનું જ્ઞાન ચકાસવા માટે પ્રશ્ન અને તેના જવાબ સ્વરૂપે ત્રણ વિકલ્પો આપવામાં આવ્યા હતા. તેમાંથી વિદ્યાર્થીએ સાચો જવાબ માઉસ દ્વારા પસંદ કરવાનો હતો. જો વિદ્યાર્થીનો જવાબ સાચો હોય તો તેની સામે નવો ફરમો રજૂ થતો અને જો જવાબ ખોટો હોય તો "ફરીથી પ્રયાસ કરો"ની સૂચના આવતી. જે ફરમામાં પ્રશ્ન પૂછેલ ન હતા તેમાં વિદ્યાર્થીએ "ધ્યાનથી વાંચો અને આગળ વધો"ની સૂચનાથી આગળ વધવાનું હતું.

## ૨.૬ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમના ઉપયોગ અંગે માર્ગદર્શક સૂચનો

પ્રસ્તુત અભ્યાસને અંતે તૈયાર થયેલ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ વિદ્યાર્થી, શિક્ષક અને આચાર્યને ઉપયોગી છે.

ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે જ્યારે શિક્ષક કે આચાર્ય કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન કરાવવા માંગતા હોય ત્યારે તેનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે અંગેના જરૂરી માર્ગદર્શક સૂચનો અહીં આપવામાં આવ્યા છે.

- કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન એ સ્વ-અધ્યયનની એક પદ્ધતિ છે. જેમાં વિદ્યાર્થી જાતે શિક્ષકની મદદ વગર, સ્વઝડપે, સ્વપ્રયત્ને અધ્યયન કરે છે.

- કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અભ્યાસ શરૂ કરાવતા પહેલા વિદ્યાર્થીઓને શરૂઆતની સૂચનાઓનો ધ્યાનપૂર્વક અભ્યાસ કરવા જણાવવું.
- પ્રત્યેક તાસમાં વિદ્યાર્થીને વધુ માં વધુ ૧૦ ફરમાનો અભ્યાસ કરવા આપવો.
- મોટા ભાગના ફરમામાં વિષયવસ્તુને અંતે પ્રશ્ન મૂકેલા છે. આ પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓની કસોટી માટે નથી પરંતુ ફરમાની વિગત તેઓ સમજ્યા છે કે નહીં તેની ચકાસણી માટે છે તેની સમજૂતી આપવી.
- કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સ્વ-અધ્યયનની એક પદ્ધતિ છે જેમાં દરેક વિદ્યાર્થી પોતાની ઝડપે અભ્યાસ કરે છે. આથી દરેક વિદ્યાર્થી સરખી સંખ્યામાં ફરમાનો અભ્યાસ કરી શકે નહીં.
- કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યયન કરતા વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયન દરમિયાન જરૂર જણાય ત્યાં શિક્ષકે માર્ગદર્શન આપવું.

આમ, વિદ્યાર્થીઓ સ્વ-અધ્યયન માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

### ૩.૦ સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ

વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ એ સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિનો એક પ્રકાર છે. આ પદ્ધતિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ આપમેળે, ક્ષમતા મુજબ તેમજ સ્વગતિએ સ્વતંત્ર રીતે અભ્યાસ કરી શકે છે. વિદ્યાર્થીઓ પોતાની ગતિને ધ્યાનમાં રાખી ક્રમશઃ પ્રવૃત્તિઓમાં ફેરફાર કરી શકે છે. સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નો દ્વારા પોતાની પ્રગતિનો તરત જ ખ્યાલ મેળવી શકે છે. પ્રેરિત અને સ્વયંશિસ્ત વિદ્યાર્થીઓ કે જેઓ વર્કકાર્ડ દ્વારા અધ્યયન કરવા માંગે છે તેઓ ચોક્કસ સફળતા પ્રાપ્ત કરી શકે છે. આ ઉપરાંત આ પદ્ધતિ દ્વારા હોશિયાર, મધ્યમ તેમજ નબળા એમ ત્રણેય કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓને યોગ્ય અધ્યયન અનુભવો પૂરા પાડી શકાય છે.

### ૪.૦ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચનાના સોપાનો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે ધોરણ અગિયારનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયનો 'આમનોંધ' એકમ પસંદ કર્યો હતો. આ એકમ પર સંશોધકે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરી હતી. વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના માટે સંશોધક અહીં દર્શાવેલ સોપાનોને અનુસર્યા હતા.

સોપાન : ૧ વર્કકાર્ડ સાહિત્યનું આયોજન

સોપાન : ૨ એકમનો ગહન અભ્યાસ

સોપાન : ૩ પેટાએકમોનું લેખન અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપની સંરચના

સોપાન : ૪ વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપની સમીક્ષા અને દ્વિતીય સ્વરૂપની સંરચના

સોપાન : ૫ વર્કકાર્ડ સાહિત્યના દ્વિતીય સ્વરૂપનું પૂર્વેક્ષણ અને અંતિમ સ્વરૂપની સંરચના

#### ૪.૧ વર્કકાર્ડ સાહિત્યનું આયોજન

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે રચેલા વર્કકાર્ડ સાહિત્યના આયોજનમાં સંશોધકે બે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી હતી : (૧) એકમ પસંદગી અને (૨) એકમના વિષયવસ્તુનું વિશ્લેષણ

૧. એકમ પસંદગી. પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયનો 'આમનોંધ' એકમ પસંદ કર્યો હતો. સંશોધક આ એકમનું જરૂરી જ્ઞાન ધરાવતા હતા. તેમજ આ એકમ વાણિજ્ય પ્રવાહના આગળના વર્ષોમાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષય માટે પાયારૂપ છે અને જેનું દૃઢીકરણ જરૂરી છે તેની માહિતી ધરાવતા હતા. આથી આ એકમની પસંદગી કરી હતી.

૨. એકમના વિષયવસ્તુનું વિશ્લેષણ. સંશોધકે પસંદ કરેલ એકમનું પૃથક્કરણ કરીને તેને પેટાએકમોમાં વિભાજિત કરેલ હતો. આ પેટાએકમો આ પ્રમાણે હતા.

- આમનોંધનો અર્થ અને ફાયદા
- આમનોંધ પત્રકનો નમૂનો
- ઉધાર-જમાના નિયમો
- વિવિધ પ્રકારના વ્યવહારોની આમનોંધ
  ૧. માલ – મિલકતના
  ૨. વ્યક્તિ અને બેંકના
  ૩. ઉપજ-ખર્ચના
- વેપારી વટાવ : અર્થ, અગત્યની બાબતો, ગણતરી, આમનોંધ
- રોકડ વટાવ : અર્થ, અગત્યની બાબતો, ગણતરી, આમનોંધ
- કસર : અર્થ, આમનોંધ
- સંયુક્ત આમનોંધ : અર્થ, ક્યારે લખાય, આમનોંધ
- વિશિષ્ટ વ્યવહારોની આમનોંધ
 

૧. મૂડી	૪. અન્ય રીતે માલની જાવક
૨. ઉપાડ	૫. વળતરના દાવા
૩. ઘાલખાધ	૬. શેર, લોન – રોકાણો
- પેટાનોંધો : અર્થ, પ્રકારો
- ખાસ આમનોંધ : અર્થ, સ્વરૂપ, નોંધાતા વ્યવહારો
- શરૂઆતની આમનોંધ : અર્થ, ઉદાહરણ
- ખાતાની ફેરબદલી નોંધ : અર્થ, ઉદાહરણ
- અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો : અર્થ, ઉદાહરણ
- આખર નોંધ : અર્થ, પ્રકારો

• હવાલા નોંધ : અર્થ, હેતુઓ, વિવિધ હવાલા માટે હવાલા નોંધ

• ભૂલ-સુધારણા નોંધ : અર્થ, ભૂલોના પ્રકાર

• વિવિધ ભૂલોના અર્થ અને ભૂલ-સુધારણા નોંધ

૧. વીસરચૂક ભૂલ

૨. સિદ્ધાંતની ભૂલ

૩. ભરપાઈ-ચૂક ભૂલ

૪. મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલ

૫. ખોટા ખાતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલ

૬. ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ

૭. ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલ

#### ૪.૨ એકમનો ગહન અભ્યાસ

સંશોધકે વિદ્યાર્થીની કક્ષાને અનુરૂપ વિષયવસ્તુની સરળ રજૂઆત કરવા માટે એકમનો ગહન અભ્યાસ કરવો જરૂરી હતો. આ અભ્યાસ માટે સંશોધકે બે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી હતી : (અ) વાચન અને (બ) અધ્યાપન કાર્ય

##### (અ) વાચન

પસંદિત એકમના વિષયવસ્તુની વિસ્તૃત સમજ કેળવવા, વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરવા તેમજ સમગ્ર અભ્યાસને ધ્યાનમાં રાખીને સંશોધકે અહીં દર્શાવ્યા મુજબના પુસ્તકોનું વાચન કર્યું હતું.

૧. વિષયવસ્તુને લગતા પુસ્તકોનું વાચન. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરવામાં આવી હતી. તેના વિષયવસ્તુની વિસ્તૃત માહિતી મેળવવા સંશોધકે આ મુજબના પુસ્તકોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

- ધોરણ અગિયાર નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયનું પાઠ્યપુસ્તક (ગુજરાત રાજ્ય પાઠ્ય પુસ્તક મંડળ)
- નામાનાં મૂળતત્ત્વો ભાગ-૧ અને ૨ (બી.એસ.શાહ એન્ડ સન્સ)
- નામાનાં મૂળતત્ત્વો ટીપિકલ (સી. જમનાદાસ એન્ડ કંપની)
- 'આમનોંધ' એકમને લગતું મુદ્રિત સાહિત્ય (જ્ઞાનગંગા કલાસીસ, અપેક્ષા કલાસીસ)

૨. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અંગેના પુસ્તકોનું વાચન. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વ-અધ્યયનની એક પ્રચુકિત તરીકે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરવામાં આવી હતી. આથી સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યને લગતી સૈદ્ધાંતિક બાબતો જાણવા માટે આ મુજબના પુસ્તકોનો અભ્યાસ સંશોધકે કરેલ હતો.

- શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી : લેખક : ડૉ. ગુણવંત શાહ, બી.એસ.શાહ પ્રકાશન, અમદાવાદ.
- શૈક્ષણિક પ્રૌદ્યોગિકી : લેખિકા : દીપિકા શાહ, યુનિ. ગ્રં.નિ.બોર્ડ, અમદાવાદ.
- અધ્યાપન મનોવિજ્ઞાન : લેખક : ડૉ. એન.એસ.દોંગા, નિજિજન સાયકો સેન્ટર, રાજકોટ.
- Programmed Learning Education Technology

Author : K.L. Kumar, New Age International (P) Limited, New Delhi.

૩. પૂર્વે થયેલા સંશોધનોનું વાચન. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાનો હતો. આથી સમગ્ર સંશોધનકાર્યની રૂપરેખા તથા કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય સંરચના માટેનું માર્ગદર્શન મેળવવા માટે પૂર્વે થયેલા સંબંધિત સંશોધનો પૈકી આ મુજબના સંશોધનોનું વાચન સંશોધકે કરેલું હતું.

- ♦ ધોરણ દસના ગણિત વિષયના 'આંકડાશાસ્ત્ર' એકમના સંદર્ભમાં સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા : ઈલાકુમારી સી. ઝાલા (૧૯૯૭) એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ♦ અંગ્રેજી વિષયના 'Active And Passive Voice' એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને વિદ્યાર્થીઓની સિદ્ધિ, ધારણ તથા વલણના સંદર્ભમાં તેની અસરકારકતા : રમેશ બી. સખિયા (૨૦૦૧) એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધનિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ♦ ધોરણ નવના સંસ્કૃત વિષયના 'સંધિ' એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતા : વિક્રમ સી. પટેલ (૨૦૦૧) એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધનિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ♦ સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયનની અસરકારકતા : લીના એચ. કારીઆ (૨૦૦૧) પીએચ.ડી. અપ્રકાશિત મહાનિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

#### (બ) અધ્યાપન કાર્ય

એકમના વિષયવસ્તુ પર પ્રભુત્વ મેળવવા માટે સંશોધકે વિવિધ ક્લાસીસમાં તેમજ આસપાસમાં રહેતા ધોરણ અગિયારમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓને પસંદિત એકમોનું અધ્યાપન કરાવ્યું હતું. તેને પરિણામે સંશોધકને એકમના વિષયવસ્તુમાં રહેલી કઠિન બાબતો જે વિદ્યાર્થીને અવરોધક લાગતી તે જાણવા મળી હતી.

#### ૪.૩ પેટાએકમોનું લેખન અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપની સંરચના

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યનું લેખન કર્યું હતું. વર્કકાર્ડની સંરચના કરતા પહેલા સંશોધકે આગળ દર્શાવ્યા મુજબ વિવિધ સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ કર્યો હતો. વર્કકાર્ડ સાહિત્યનું લેખન કરતી વખતે

શિક્ષક મિત્રોના સૂચનો, માર્ગદર્શકશ્રીની સૂચનાઓ તેમજ આ પ્રકારની કેટલીક બાબતોને ધ્યાનમાં રાખી હતી.

- મુખ્ય એકમનું યોગ્ય પેટાએકમોમાં વિભાજન
- પેટાએકમોની સાતત્યપૂર્ણ ક્રમિક ગોઠવણી
- દરેક પેટાએકમ માટે અલગ વર્કકાર્ડની રચના
- વિષયવસ્તુની સરળ ભાષામાં રજૂઆત
- બિનજરૂરી વિષયવસ્તુને સ્થાન ન આપવું
- વિષયવસ્તુમાં રહેલા મુખ્ય મુદ્દાને બોક્સમાં મૂકવા
- દરેક વર્કકાર્ડના અંતમાં સ્વમૂલ્યાંકન માટે વિવિધ પ્રકારના અને પૂરતા પ્રમાણમાં પ્રશ્નો મૂકવા
- મૂલ્યાંકનના પ્રશ્નો જે તે વર્કકાર્ડના વિષયવસ્તુમાંથી જ આપવા
- સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નોના સ્વરૂપમાં વિવિધતા લાવવી

ઉપરોક્ત બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરી હતી. આ માટે 'આમનોંધ' એકમને ૩૪ પેટાએકમમાં વહેંચી તે દરેક એકમ માટે અલગ વર્કકાર્ડ તૈયાર કરેલા હતા. આ રીતે કુલ ૩૪ વર્કકાર્ડ ધરાવતા સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપની સંરચના કરેલી હતી.

#### ૪.૪ વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપની સમીક્ષા અને દ્વિતીય સ્વરૂપની સંરચના

સંશોધકે દરેક પેટાએકમ માટે અલગ વર્કકાર્ડ તૈયાર થાય એ રીતે વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપની સંરચના કરી હતી. તૈયાર થયેલ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના નિષ્ણાતો તેમજ પદ્ધતિશાસ્ત્રના નિષ્ણાતને ચકાસવા આપી વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપની સમીક્ષા કરેલી હતી. જેમાં,

(૧) શ્રી રૂપલબેન દવે (શિક્ષિકાશ્રી, ન્યૂ એરા હાઈસ્કૂલ, રાજકોટ) (વિષય નિષ્ણાત) દ્વારા આ પ્રમાણેના સૂચનો મળેલા.

- વિષયવસ્તુને વધુ સમૃદ્ધ બનાવવા વિવિધ સાહિત્ય પૂરું પાડી રજૂઆત બદલવા જણાવ્યું.
- સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નોની સંખ્યા વધારવી.
- અમુક વર્કકાર્ડમાં રજૂ થયેલ ઉદાહરણો – વ્યવહારોમાં સુધારો સૂચવેલ હતો.

(૨) શ્રી સુરેશભાઈ ડી. અકબરી (શિક્ષકશ્રી, સરદાર પટેલ વિદ્યામંદિર, રાજકોટ) દ્વારા મળેલા સૂચનો નીચે મુજબ હતા.

- અમુક વર્કકાર્ડમાંથી બિનજરૂરી વિષયવસ્તુ દૂર કરવું.
- સમજૂતીના અમુક મુદ્દાઓમાં વાક્યો ટૂંકા અને સરળ બનાવવા.
- સમજૂતી માટેના ઉદાહરણોની સંખ્યા વધારવી.

(૩) શ્રી તેજસભાઈ શુક્લ (શિક્ષકશ્રી, સંસ્કાર કલાસીસ, રાજકોટ) દ્વારા નીચે મુજબના ફેરફારો સૂચવવામાં આવ્યા હતા.

- જરૂર જણાય ત્યાં એક જ પેટાએકમને પણ વિભાજિત કરવું.
- વિષયવસ્તુમાં જ્યાં ગણતરી આવતી હોય ત્યાં તેની સમજૂતી પણ વિસ્તૃત રીતે આપવી.
- સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નોમાં અમુક પ્રશ્નો પુનરાવર્તનના પણ ઉમેરવા.

(૪) માર્ગદર્શકશ્રી (પદ્ધતિશાસ્ત્રના જાણકાર) દ્વારા કેટલાક અગત્યના અને માર્ગદર્શક સૂચનો આપવામાં આવ્યા હતા. જે આ પ્રમાણે હતા.

- વર્કકાર્ડના સમગ્ર લખાણને ફ્રેમમાં દર્શાવવું.
- વર્કકાર્ડની ઉપર દર્શાવેલ વિગતો એક જ રેખામાં દર્શાવવી.
- વર્કકાર્ડની શરૂઆતમાં હેતુઓ અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન સ્વરૂપે દર્શાવવા.
- વર્કકાર્ડની ભાષા સરળ બનાવવી.
- વાક્યો ટૂંકા બનાવવા.
- પ્રત્યેક વિધાન નવી લીટીમાં દર્શાવવું.
- પ્રશ્નોની સૂચનાઓ સ્પષ્ટ હોવી જોઈએ.

આ રીતે વિષય નિષ્ણાતો અને માર્ગદર્શકશ્રી પાસેથી મળેલા સૂચનોને ધ્યાનમાં લઈ વર્કકાર્ડ સાહિત્યના પ્રાથમિક સ્વરૂપમાં જરૂરી ફેરફારો કરવામાં આવ્યા હતા. અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યના દ્વિતીય સ્વરૂપની સંરચના કરવામાં આવી હતી.

#### ૪.૫ વર્કકાર્ડ સાહિત્યના દ્વિતીય સ્વરૂપનું પૂર્વેક્ષણ અને અંતિમ સ્વરૂપની સંરચના

જે કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય તૈયાર કરવામાં આવેલું હોય તેઓ આ સાહિત્યની મદદથી સરળતાથી તેમજ યોગ્ય સમયમાં અધ્યયન કરી શકે છે કે કેમ તે જાણવા માટે પ્રત્યક્ષ ચકાસણી જરૂરી બને છે. પૂર્વેક્ષણ દ્વારા વર્કકાર્ડ સાહિત્ય રચનામાં રહી ગયેલી ક્ષતિઓ દૂર કરી તેને વધુ ગુણવત્તાયુક્ત બનાવી શકાય. પૂર્વેક્ષણ દ્વારા અમલીકરણ વખતે નડતી મુશ્કેલીઓની માહિતી મેળવી તે દૂર કરવાના ઉપાયો યોજી શકાય.

વર્કકાર્ડ સાહિત્યના દ્વિતીય સ્વરૂપની સંરચના કર્યા બાદ પૂર્વેક્ષણ માટે ધોરણ અગિયારના ગુજરાતી માધ્યમની શાળામાં અભ્યાસ કરતા પંદર વિદ્યાર્થીઓને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અભ્યાસ કરાવવામાં આવ્યો હતો. વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓનું નિરીક્ષણ કરતા નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખી તેની નોંધ કરી હતી.

- વિદ્યાર્થીઓ એક તાસમાં કેટલા વર્કકાર્ડનો અભ્યાસ કરી શકે છે
- વર્કકાર્ડમાં રજૂ થયેલ વિષયવસ્તુ સમજવામાં વિદ્યાર્થીઓને પડતી મુશ્કેલીઓ
- સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નોની સૂચના સમજવામાં પડતી મુશ્કેલીઓ

- સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નો સમજવામાં પડતી મુશ્કેલીઓ
- સમજવામાં કઠિન પેટાએકમો

પૂર્વેક્ષણને અંતે વિદ્યાર્થીઓને પડતી મુશ્કેલીઓ, સમગ્ર એકમના અભ્યાસ માટે જરૂરી સમય, વર્ગ સંચાલનમાં પડતી મુશ્કેલીઓ, વર્કકાર્ડ સાહિત્યમાં જણાતી ભૂલો બાબતે માર્ગદર્શકશ્રીના સૂચનો મેળવી જરૂરી ફેરફાર કર્યા હતા.

પૂર્વેક્ષણ અને માર્ગદર્શકશ્રીના સૂચનોને ધ્યાનમાં રાખી સંશોધક દ્વારા વર્કકાર્ડ સાહિત્યના અંતિમ સ્વરૂપની સંરચના કરવામાં આવી હતી. તેમાં કુલ ચોત્રીસ વર્કકાર્ડનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો. તૈયાર થયેલ તમામ વર્કકાર્ડનું પ્રથમ કમ્પ્યુટરાઈઝડ ટાઈપીંગ કરાવી જરૂરી ઝેરોક્ષ નકલો બનાવવામાં આવી હતી. જેના દ્વારા પાત્રોને અધ્યાપન કરાવેલ હતું.

તૈયાર થયેલ વર્કકાર્ડ સાહિત્યનો અભ્યાસ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો દર્શાવતું એક અલગ કાર્ડ તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. પ્રથમ આ કાર્ડ દ્વારા જરૂરી સમજૂતી આપી ક્રમશઃ વર્કકાર્ડ આપવાનું આયોજન કરેલ હતું.

#### પ.૦ રચાયેલા વર્કકાર્ડ સાહિત્યનું સ્વરૂપ અને પરિચય

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરી હતી. જેમાં સંશોધકે કુલ ચોત્રીસ વર્કકાર્ડ રચ્યા હતા. વર્કકાર્ડનો નમૂનો આ પ્રમાણે હતો.



## વર્કકાર્ડનો નમૂનો

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કકાર્ડ : ૧
-----------	---------------------------	--------------	---------------

આ વર્કકાર્ડનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે,

- નામું એટલે શું ? તે જણાવી શકશો.
- આમનોંધનો અર્થ આપી શકશો.
- આમનોંધ તૈયાર કરવાના ફાયદા જણાવી શકશો.

**૧.૦ નામું એટલે શું ?**  
વાણિજ્ય પ્રવાહમાં નામું એક અગત્યનો વિષય છે.  
સાદા અર્થમાં નામું એટલે આર્થિક વ્યવહારોની નોંધ.  
આ નોંધમાં (૧) આમનોંધ (૨) પેટાનોંધો (૩) ખાતાવહી (૪) કાર્યું સરવેયું અને (૫) વાર્ષિક હિસાબોનો સમાવેશ થાય છે.  
આ પૈકી આમનોંધ એ નામાનો મૂળ ચોપડો ગણાય છે.

**૨.૦ આમનોંધના અર્થ**  
આમનોંધને અંગ્રેજીમાં "JOURNAL ENTRY" કહે છે.  
તેમાં દરેક વ્યવહાર ઉધાર-જમાના નિયમોને આધારે નોંધાય છે.  
અહીં વ્યવહારો તારીખના ક્રમમાં નોંધાય છે.  
નોંધને અંતે વ્યવહારની ટૂંકી વિગત આપવામાં આવે છે.

**૩.૦ આમનોંધના ફાયદા**  
આમનોંધના મુખ્ય ચાર ફાયદા નીચે પ્રમાણે છે.

- આમનોંધ દ્વારા જે — તે તારીખના વ્યવહારો જાણી શકાય છે.
- આમનોંધ હિસાબી વ્યવહારની સમજૂતી પણ આપે છે.
- આમનોંધમાંથી વ્યવહારના સંદર્ભની જરૂરી માહિતી મળે છે.
- નિયમિત આમનોંધ તૈયાર કરવાથી હિસાબી ભૂલોની સંભાવના ઘટાડી શકાય.

**આમનોંધનો અર્થ:** ઉધાર-જમાના નિયમો અનુસાર નાણાંકીય વ્યવહારોને વ્યવસ્થિત રીતે નામાના પ્રથમ ચોપડે નોંધવાની પ્રક્રિયાને આમનોંધ કહે છે.

## ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર.:૧	નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો. (૧) સાદા અર્થમાં નામું એટલે ..... વ્યવહારની નોંધ. (૨) નામાનો મૂળ ચોપડો..... છે. (૩) આમનોંધમાં વ્યવહારો.....ના ક્રમ અનુસાર નોંધાય છે. (૪) આમનોંધ દ્વારા .....ની સંભાવના ઘટાડી શકાય છે. (૫) આમનોંધ હિસાબી વ્યવહારની જરૂરી ..... અને..... આપે છે. (૬) આમનોંધને અંગ્રેજીમાં ..... કહે છે.
પ્ર.:૨	નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. (૧) નામાનો મૂળ ચોપડો કયો છે ? (૨) આમનોંધ એટલે શું ? (૩) સાદા અર્થમાં નામું એટલે શું ? (૪) આમનોંધ દ્વારા વ્યવહારને લગતી કઈકઈ માહિતી મળે છે ? (૫) આમનોંધ તૈયાર કરવાથી શાની સંભાવના ઘટાડી શકાય છે ?

વર્કકાર્ડ સાહિત્યમાં મથાળે સામાન્ય માહિતી આપી હતી. જેમાં વિષય, ધોરણ, એકમ અને વર્કકાર્ડ ક્રમ એ બાબતો હતી. ત્યાર પછીના વિભાગમાં સંબંધિત પેટા એકમના સંદર્ભમાં અધ્યયન નીપજરૂપે શૈક્ષણિક હેતુઓ આપેલ હતા. ત્રીજા વિભાગમાં જે તે પેટા એકમના મુદ્દાઓના વિષયવસ્તુની ઉદાહરણ સાથે સરળ રજૂઆત કરવામાં આવી હતી. અંતિમ વિભાગમાં પેટાએકમના વિષયવસ્તુને અનુરૂપ સ્વમૂલ્યાંકન માટેના પ્રશ્નો આપવામાં આવ્યા હતા. જેના ઉત્તરો વિદ્યાર્થીએ પોતાની નોંધપોથીમાં નોંધવાના હતાં.

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે રચેલ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પરિશિષ્ટ—બ માં દર્શાવેલ છે.

#### ૬.૦ વર્કકાર્ડ સાહિત્યના ઉપયોગ અંગે માર્ગદર્શક સૂચનો

પ્રસ્તુત અભ્યાસને અંતે તૈયાર થયેલ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વિદ્યાર્થી, શિક્ષક અને આચાર્યને ઉપયોગી છે.

ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે જ્યારે શિક્ષક કે આચાર્ય વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન કરાવવા માંગતા હોય ત્યારે આ વર્કકાર્ડ સાહિત્યનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે અંગેના જરૂરી માર્ગદર્શક સૂચનો અહીં આપવામાં આવ્યા છે.

- વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિએ સ્વ-અધ્યયનની એક પદ્ધતિ છે. જેમાં વિદ્યાર્થી જાતે શિક્ષકની મદદ વગર, સ્વગતિએ, સ્વપ્રયત્ને અધ્યયન કરે છે.
- વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અભ્યાસ શરૂ કરાવતા પહેલા વિદ્યાર્થીઓને સૂચનાઓનું કાર્ડ આપવું અને તેનો ધ્યાનપૂર્વક અભ્યાસ કરવા જણાવવું.
- પ્રત્યેક તાસમાં વિદ્યાર્થીને ચારથી વધુ વર્કકાર્ડ ન આપવા.
- પ્રત્યેક વર્કકાર્ડના અંતિમ ભાગમાં પ્રશ્નો મૂકવામાં આવે છે. અહીં વિદ્યાર્થીઓ એ બાબત ખાસ ધ્યાનમાં રાખે કે આ પ્રશ્નો તેઓની કસોટી નથી પરંતુ વર્કકાર્ડમાં રજૂ થયેલ વિગત તેઓ સમજ્યા છે કે નહીં તેની ચકાસણી માટે છે.
- દરેક વર્કકાર્ડને અંતે સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નોના જવાબ આપવાના છે. જો આ જવાબ સાચા હોય તો જ તે પછીના વર્કકાર્ડ પર જવું. જવાબ સાચા છે કે ખોટા તે વિદ્યાર્થી વર્કકાર્ડ પરથી અથવા શિક્ષકને પૂછીને જાણી શકે છે.
- વિદ્યાર્થીને કોઈ પ્રશ્નનો જવાબ આપવામાં મુશ્કેલી જણાય તો ફરીવાર શાંતિથી વિષયવસ્તુનો અભ્યાસ કરવો અને જરૂર જણાય તો શિક્ષકની મદદ લઈ શકાય.
- સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિમાં દરેક વિદ્યાર્થી પોતાની ઝડપે અભ્યાસ કરે છે. આથી દરેક વિદ્યાર્થી સરખી સંખ્યામાં વર્કકાર્ડનો અભ્યાસ કરી શકે નહીં.

- શિક્ષકે દરરોજ તાસની શરૂઆતમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અધ્યયન માટે આપવું અને તાસને અંતે પરત લઈ લેવું.
- વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન કરતા વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયન દરમિયાન જરૂર જણાય ત્યાં શિક્ષકે માર્ગદર્શન આપવું.

આમ, વિદ્યાર્થીઓ સ્વ-અધ્યયન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

### ૭.૦ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ માટેના પાઠ આયોજનો

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકે પોતાના સંશોધન દરમિયાન ત્રણ અધ્યાપન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. તે પૈકી એક વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ હતી. અન્ય પદ્ધતિ દ્વારા થતા અધ્યાપન જેટલા જ વિષયવસ્તુનું અધ્યાપન સમાન સમયમાં કરાવવા માટે સમગ્ર એકમ માટે કુલ અગિયાર પાઠ આયોજનો તૈયાર કરવામાં આવ્યા હતા. પ્રત્યેક પાઠ આયોજનમાં પેટાએકમ, હેતુઓ, વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને શિક્ષકની પ્રવૃત્તિનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો. આ પાઠ આયોજનો આ મુજબ હતા.

## તાસ - ૧

## એકમ : આમનોંધ

પેટાએકમ : આમનોંધનો અર્થ, ફાયદા અને પત્રક

♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ આમનોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ આમનોંધના ફાયદા જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ આમનોંધનું પત્રક તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ આમનોંધના પત્રકની કોલમોની સમજૂતી આપી શકે.

♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ નામાનો અર્થ
- ♦ આમનોંધનો અર્થ
- ♦ આમનોંધના ફાયદા
- ♦ આમનોંધના પત્રકનો નમૂનો
- ♦ આમનોંધના પત્રકની સમજૂતી

♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ નામાનો અર્થ વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી મેળવશે.
- ♦ આમનોંધનો અર્થ સમજાવશે.
- ♦ આમનોંધના ફાયદા સમજાવશે.
- ♦ આમનોંધનું પત્રક તૈયાર કરશે અને તેની સમજૂતી આપશે.

♦ વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ

- ♦ શિક્ષક દ્વારા પૂછાયેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપશે.
- ♦ ચર્ચામાં ભાગ લેશે.
- ♦ જરૂર જણાય ત્યારે ન સમજાયેલ વિગત શિક્ષકને પૂછશે.
- ♦ કા.પા. કાર્યની નોંધ કરશે.

(નોંધ : વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ દરેક પેટાએકમ માટે સમાન હોવાથી અન્ય પાઠ આયોજનમાં તેનો ઉલ્લેખ કરેલો નથી.)

## તાસ-૨

## એકમ : આમનોંધ

## પેટાએકમ : માલ મિલકતના વ્યવહારો

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ઉધાર જમાના નિયમો જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ માલના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ મિલકતના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ ઉધાર જમાના નિયમો : (૧) વ્યક્તિના ખાતાં માટે  
(૨) માલ મિલકતના ખાતાં માટે  
(૩) ઉપજ-ખર્ચના ખાતાં માટે
- ♦ માલના વ્યવહારોની આમનોંધ
- ♦ મિલકતના વ્યવહારોની આમનોંધ

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ ઉધાર જમાના નિયમોની વિગત વિદ્યાર્થી પાસેથી મેળવશે.
- ♦ માલના વ્યવહારોની આમનોંધ ઉદાહરણ દ્વારા તૈયાર કરાવશે.
- ♦ મિલકતના વ્યવહારોની આમનોંધ ઉદાહરણ દ્વારા તૈયાર કરાવશે.

## તાસ-૩

## એકમ – આમનોંધ

પેટાએકમ : વ્યક્તિ, ઉપજ-ખર્ચ અને વેપારી વટાવના વ્યવહારો

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ નામાની ભાષામાં વ્યક્તિનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વ્યક્તિ સાથેના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ બેંકના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખર્ચના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ઉપજના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વેપારી વટાવના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- |                 |           |                   |
|-----------------|-----------|-------------------|
| ♦ વ્યક્તિ :     | (૧) અર્થ  | (૨) આમનોંધ        |
| ♦ ખર્ચ :        | (૧) અર્થ  | (૨) આમનોંધ        |
| ♦ ઉપજ :         | (૧) અર્થ  | (૨) આમનોંધ        |
| ♦ વેપારી વટાવ : | (૧) અર્થ  | (૨) અગત્યની બાબતો |
|                 | (૩) ગણતરી | (૪) આમનોંધ        |

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ નામાની ભાષામાં વ્યક્તિનો અર્થ સમજાવશે અને વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી ઉદાહરણો મેળવશે.
- ♦ ઉદાહરણો દ્વારા વ્યક્તિ સાથેના વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ધંધાના વિવિધ ખર્ચના ઉદાહરણો દ્વારા તેની આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ધંધાની વિવિધ ઉપજોના ઉદાહરણો દ્વારા તેની આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ વેપારી વટાવનો અર્થ કા. પા. પર લખીને સમજાવશે.
- ♦ વેપારી વટાવની ગણતરી કરી આમનોંધ તૈયાર કરતા શીખવશે.

## તાસ-૪

## એકમ – આમનોંધ

પેટાએકમ : રોકડ વટાવ, કસર અને સંયુક્ત આમનોંધ

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ રોકડ વટાવનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ રોકડ વટાવની ગણતરી કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ રોકડ વટાવના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ કસરનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ કસરના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ સંયુક્ત આમનોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ સંયુક્ત આમનોંધ ક્યારે લખાય તે સમજે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ સંયુક્ત આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ રોકડ વટાવ : (૧) અર્થ (૨) ગણતરી (૩) અગત્યની બાબતો (૪) આમનોંધ
- ♦ કસર : (૧) અર્થ (૨) આમનોંધ
- ♦ સંયુક્ત આમનોંધ : (૧) અર્થ (૨) ક્યારે લખાય (૩) ઉદાહરણ

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ રોકડ વટાવનો અર્થ કા.પા. પર લખીને સમજાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા રોકડ વટાવની ગણતરી કરાવશે.
- ♦ રોકડ વટાવના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ કસરના અર્થની સમજૂતી આપશે.
- ♦ કસરના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ સંયુક્ત આમનોંધનો અર્થ સમજાવશે.
- ♦ કયા સંજોગોમાં સંયુક્ત આમનોંધ તૈયાર થાય તેની માહિતી આપશે.
- ♦ સંયુક્ત આમનોંધ ઉદાહરણો દ્વારા તૈયાર કરાવશે.

## તાસ-૫

## એકમ : આમનોંધ

## પેટાએકમ : વિશિષ્ટ વ્યવહારોની આમનોંધ

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વિશિષ્ટ વ્યવહારોનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ મૂડીના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ઉપાડના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ઘાલખાધના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ અન્ય રીતે માલની જાવકના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વળતરના દાવાના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ શેર-લોન-રોકાણોના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ વિશિષ્ટ વ્યવહારોની આમનોંધ
- (૧) મૂડી (૨) ઉપાડ (૩) ઘાલખાધ (૪) અન્ય રીતે માલની જાવક
- (૫) વળતરના દાવા (૬) શેર-લોન-રોકાણો

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ વિશિષ્ટ વ્યવહારોના અર્થની સમજૂતી આપશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા મૂડીના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા ઉપાડના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ઘાલખાધના અર્થની માહિતી વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી મેળવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા ઘાલખાધના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ અન્ય રીતે માલની જાવકના ઉદાહરણો વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી મેળવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા અન્ય રીતે માલની જાવકના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા વળતરના દાવાના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા શેર-લોન-રોકાણોના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.



તાસ-૬

### એકમ – આમનોંધ

પેટાએકમ : પેટાનોંધ અને ખાસ આમનોંધ

#### ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ પેટાનોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ પેટાનોંધના પ્રકારો સમજે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખાસ આમનોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખાસ આમનોંધનું સ્વરૂપ સમજે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખાસ આમનોંધમાં નોંધાતા વ્યવહારો વિશે જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ શરૂઆતની આમનોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ શરૂઆતની આમનોંધ તૈયાર કરી શકે.

#### ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ પેટા નોંધો : (૧) અર્થ (૨) પ્રકારો
- ♦ ખાસ આમનોંધ : (૧) અર્થ (૨) સ્વરૂપ (૩) નોંધવામાં આવતા વ્યવહારો
- ♦ શરૂઆતની આમનોંધ : (૧) અર્થ (૨) ઉદાહરણ

#### ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ પેટાનોંધના અર્થની સમજૂતી આપશે.
- ♦ પેટાનોંધના પ્રકારો ચાર્ટ દ્વારા સમજાવશે.
- ♦ ખાસ આમનોંધનો અર્થ સમજાવશે.
- ♦ ખાસ આમનોંધના સ્વરૂપની માહિતી આપશે.
- ♦ ખાસ આમનોંધમાં નોંધાતા વ્યવહારોની વિગત આપશે.
- ♦ શરૂઆતની આમનોંધનો અર્થ જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા શરૂઆતની આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.

## તાસ-૭

## એકમ - આમનોંધ

## પેટાએકમ : ખાસ આમનોંધમાં થતી નોંધો

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખાતાની ફેરબદલી નોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખાતાની ફેરબદલી નોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો વિશે જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો નોંધી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ આખરનોંધનો અર્થ જાણે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ ખાતાની ફેરબદલી નોંધ : (૧) અર્થ (૨) ઉદાહરણ
- ♦ અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો
  - (૧) ઘાલખાધ
  - (૨) અન્ય રીતે માલની જાવક
  - (૩) મિલકતોની શાખ પર ખરીદી
  - (૪) હૂંડીનો વેચાણવેરો
  - (૫) હૂંડીની નકરામણી
  - (૬) આગ, અકસ્માતથી માલને થયેલ નુકસાન

## ♦ આખરનોંધ

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ ખાતાની ફેરબદલી નોંધનો અર્થ આપશે.
- ♦ ઉદાહરણો દ્વારા ખાતાની ફેરબદલી નોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારોની માહિતી આપશે.
- ♦ અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો માટે ખાસ આમનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ આખરનોંધનો અર્થ કા.પા. પર લખીને સમજાવશે.

## તાસ-૮

## એકમ – આમનોંધ

## પેટાએકમ : ખાસ આમનોંધમાં થતી નોંધો

## ♦ હેતુઓ :

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ આખરનોંધના પ્રકારો વિશે જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ હવાલાનોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ હવાલાનોંધ લખવાના હેતુઓ જાણે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ વેપાર ખાતાને લગતી આખરનોંધો

- (૧) ખરીદ-વેચાણને લગતી
- (૨) સ્ટોકને લગતી
- (૩) ખર્ચને લગતી
- (૪) વેપારખાતું બંધ કરવા

- ♦ નફાનુકસાન ખાતાને લગતી આખરનોંધો

- (૧) કાચો નફો કે કાચી ખોટ નોંધવા
- (૨) વિવિધ ખર્ચ અને વિવિધ આવકોના ખાતા બંધ કરવા
- (૩) નફા નુકસાન ખાતું બંધ કરવા

- ♦ હવાલાનોંધ

- (૧) અર્થ
- (૨) લખવાના હેતુઓ

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા વેપારખાતાને લગતી આખરનોંધો તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા નફાનુકસાન ખાતાને લગતી આખરનોંધો તૈયાર કરાવશે.
- ♦ હવાલાનોંધનો અર્થ કા.પા. પર લખીને સમજાવશે.
- ♦ હવાલાનોંધ લખવાના હેતુઓની સમજૂતી આપશે.

## તાસ - ૯

## એકમ - આમનોંધ

## પેટાએકમ : ખાસ આમનોંધમાં થતી નોંધો

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ હવાલા માટે હવાલાનોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ભૂલ-સુધારણા નોંધનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ભૂલોના પ્રકારો સમજે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વીસરચૂકની ભૂલનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વીસરચૂકની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધ તૈયાર કરી શકે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ વિવિધ હવાલા માટે હવાલાનોંધ : (૧) મૂડી પર વ્યાજ (૨) ઉપાડ પર વ્યાજ (૩) મળવાની બાકી ઉપજ (૪) અગાઉથી મળેલ ઉપજ (૫) ચૂકવવાનો બાકી ખર્ચ (૬) અગાઉથી ચૂકવેલ ખર્ચ (૭) ઘાલખાધ (૮) ઘાલખાધ અનામત (૯) સ્ટેશનરી સ્ટોક (૧૦) ઘસારો
- ♦ ભૂલ-સુધારણા નોંધનો અર્થ
- ♦ ભૂલોના પ્રકારો: (૧) કાચા સરવૈયાને અસર કરતી ભૂલો  
(૨) કાચા સરવૈયાને અસર ન કરતી ભૂલો.
- ♦ વીસરચૂક ભૂલ : (૧) અર્થ (૨) ભૂલ-સુધારણા નોંધ

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા વિવિધ પ્રકારના હવાલા માટે હવાલાનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ભૂલ-સુધારણા નોંધનો અર્થ આપશે.
- ♦ ભૂલોના પ્રકાર ઉદાહરણ સાથે વિસ્તૃત રીતે સમજાવશે.
- ♦ વીસરચૂકની ભૂલ એટલે શું તે જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા વીસરચૂકની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણા નોંધ તૈયાર કરાવશે.

## તાસ-૧૦

## એકમ – આમનોંધ

પેટાએકમ : ખાસ આમનોંધમાં થતી નોંધો

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ સિદ્ધાંતની ભૂલનો અર્થ આપી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ સિદ્ધાંતની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણા નોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ભરપાઈ-ચૂક ભૂલનો અર્થ આપી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ભરપાઈ-ચૂક ભૂલ માટે ભૂલ – સુધારણા નોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલનો અર્થ આપી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણા નોંધ તૈયાર કરી શકે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ સિદ્ધાંતની ભૂલ : (૧) અર્થ (૨) ભૂલ-સુધારણા નોંધ
- ♦ ભરપાઈ-ચૂક ભૂલ : (૧) અર્થ (૨) ભૂલ-સુધારણા નોંધ
- ♦ મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલ: (૧) અર્થ (૨) ભૂલ-સુધારણા નોંધ

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ સિદ્ધાંતની ભૂલનો અર્થ જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા સિદ્ધાંતની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણા નોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ભરપાઈ ચૂક ભૂલનો અર્થ જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા ભરપાઈ ચૂક ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણા નોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલનો અર્થ જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણા નોંધ તૈયાર કરાવશે.

## તાસ-૧૧

## એકમ — આમનોંધ

## પેટાએકમ : ખાસ આમનોંધમાં થતી નોંધો

## ♦ હેતુઓ

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખોટા ખાતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખોટા ખાતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલ માટે ભૂલ—સુધારણા નોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ માટે ભૂલ—સુધારણા નોંધ તૈયાર કરી શકે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલનો અર્થ જાણે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલ માટે ભૂલ—સુધારણાનોંધ તૈયાર કરી શકે.

## ♦ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

- ♦ ખોટા ખાતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલ : (૧) અર્થ (૨) ભૂલ—સુધારણા નોંધ
- ♦ ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ : (૧) અર્થ (૨) ભૂલ—સુધારણા નોંધ
- ♦ ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલ : (૧) અર્થ (૨) ભૂલ—સુધારણા નોંધ

## ♦ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ

- ♦ ખોટા રીતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલનો અર્થ જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા ખોટા ખાતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલ માટે ભૂલ—સુધારણાનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલનો અર્થ જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ માટે ભૂલ—સુધારણાનોંધ તૈયાર કરાવશે.
- ♦ ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલનો અર્થ જણાવશે.
- ♦ ઉદાહરણ દ્વારા ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલ માટે ભૂલ—સુધારણા નોંધ તૈયાર કરાવશે.

## પ્રકરણ – ૫

### માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

#### ૧.૦ પ્રાસ્તાવિક

પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં સંશોધકે હાથ ધરેલા પ્રયોગોના પાત્રોની સંખ્યા અને તેના પ્રાપ્તાંકો દ્વારા માહિતીની રજૂઆત કરેલી છે. પ્રાપ્ત માહિતી પર અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણ દ્વારા એફ-મૂલ્ય અને ટી-મૂલ્ય શોધી માહિતીનું અર્થઘટન કરવામાં આવ્યું હતું. સંશોધકે પ્રયોગની શરૂઆતમાં અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ ઉત્કલ્પનાઓ રચી હતી. આ ઉત્કલ્પનાઓની ચકાસણી કરવા મેળવેલ માહિતી પર અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણને અંતે અર્થપૂર્ણ તારણો તારવ્યા છે.

#### ૨.૦ માહિતીની રજૂઆત

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL), વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM)ની અસરકારકતા નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવામાં આવી હતી. આ માટે કુમારો પર અને કન્યાઓ પર એમ કુલ બે પ્રયોગો કરવામાં આવ્યા હતા.

કુમારો અને કન્યાઓ પર હાથ ધરાયેલ અલગ અલગ પ્રયોગોને અંતે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથ એમ ત્રણ જૂથોને નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પરની શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપવામાં આવી હતી. આ કસોટી કુલ ચાલીસ ગુણની હતી અને કસોટીનો સમય ચાલીસ મિનિટનો હતો. આ કસોટી દ્વારા વિદ્યાર્થીઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો મેળવવામાં આવ્યા હતા.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પરિવર્તક ચલ તરીકે જાતીયતા લેવામાં આવી હતી. તેને ધ્યાનમાં રાખીને કુલ બે પ્રયોગો હાથ ધરવામાં આવ્યા હતા. જેમાં પ્રયોગ-૧ કુમારો પર હાથ ધરેલો હતો. જેમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથ, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથમાં પાત્રોની સંખ્યા વીસ – વીસ હતી. આ જ પ્રમાણેના ત્રણ જૂથો સાથે પ્રયોગ-૨ કન્યાઓ પર હાથ ધરેલો હતો. જેમાં પ્રત્યેક જૂથમાં પાત્રોની સંખ્યા બાવીસ – બાવીસ હતી.

સારણી – ૫.૧ માં કુમારોની અને સારણી-૫.૨ માં કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો રજૂ કરેલ છે.

**સારણી - ૫.૧**  
**પ્રાયોગિક તેમજ નિયંત્રિત જૂથના કુમારોના પૂર્વકસોટીના અને ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તિાંકો**

પાત્ર ક્રમ	પ્રાયોગિક જૂથ-૧ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL)		પ્રાયોગિક જૂથ-૨ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC)		નિયંત્રિત જૂથ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM)	
	પૂર્વકસોટી (SSC ના કુલ ગુણ)	ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તિાંકો	પૂર્વકસોટી (SSC ના કુલ ગુણ)	ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તિાંકો	પૂર્વકસોટી (SSC ના કુલ ગુણ)	ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તિાંકો
૧	૫૬૮	૨૬	૩૫૨	૨૦	૪૫૬	૩૪
૨	૪૫૩	૩૩	૫૬૫	૩૧	૩૪૭	૨૬
૩	૩૭૪	૧૮	૪૫૬	૨૨	૫૪૩	૩૧
૪	૩૮૭	૧૫	૪૬૩	૨૬	૪૨૪	૨૨
૫	૪૫૮	૨૫	૩૮૮	૧૭	૫૦૧	૨૮
૬	૫૪૩	૩૪	૫૦૨	૨૪	૩૮૭	૨૧
૭	૪૪૬	૨૧	૪૧૩	૨૭	૫૨૪	૩૪
૮	૪૬૪	૨૬	૫૩૩	૨૮	૪૪૮	૨૮
૯	૪૧૫	૨૧	૪૨૮	૧૭	૩૮૮	૨૧
૧૦	૫૨૦	૨૬	૪૧૮	૨૬	૪૮૫	૩૨
૧૧	૪૮૩	૩૦	૫૧૫	૨૭	૪૪૪	૨૫
૧૨	૪૨૦	૨૦	૪૮૮	૨૦	૫૧૪	૨૫
૧૩	૫૦૮	૨૩	૪૨૨	૨૪	૪૩૩	૩૦
૧૪	૪૨૬	૧૫	૪૮૧	૨૭	૪૧૭	૨૩
૧૫	૪૭૮	૨૪	૪૫૧	૨૩	૪૮૪	૨૬
૧૬	૪૨૪	૧૩	૪૨૬	૨૨	૪૭૪	૨૮
૧૭	૪૪૩	૨૫	૪૭૮	૨૭	૪૨૨	૨૪
૧૮	૪૮૮	૨૪	૪૪૧	૨૧	૪૬૭	૨૮
૧૯	૪૩૦	૧૮	૪૬૮	૨૪	૪૨૮	૨૬
૨૦	૪૭૩	૨૮	૪૪૫	૨૦	૪૬૩	૩૩



**સારણી-પ.૨**  
**પ્રાયોગિક તેમજ નિયંત્રિત જૂથની કન્યાઓના પૂર્વકસોટીના અને ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તાંકો**

પાત્ર ક્રમ	પ્રાયોગિક જૂથ-૧ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL)		પ્રાયોગિક જૂથ-૨ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC)		નિયંત્રિત જૂથ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM)	
	પૂર્વ કસોટી (SSC ના કુલ ગુણ)	ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તાંકો	પૂર્વ કસોટી (SSC ના કુલ ગુણ)	ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તાંકો	પૂર્વ કસોટી (SSC ના કુલ ગુણ)	ઉત્તરકસોટી (નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ)ના પ્રાપ્તાંકો
૧	૫૩૩	૨૭	૪૫૩	૨૦	૪૫૧	૨૫
૨	૫૭૨	૧૫	૪૪૮	૧૦	૪૬૩	૧૬
૩	૪૬૪	૨૧	૫૧૩	૧૬	૫૨૫	૨૧
૪	૪૮૪	૨૩	૪૮૬	૨૫	૫૦૮	૨૮
૫	૪૭૮	૨૦	૫૧૮	૨૧	૪૪૩	૨૪
૬	૪૪૫	૧૮	૪૪૪	૧૪	૫૧૫	૨૬
૭	૪૪૮	૨૪	૪૫૬	૧૮	૫૨૦	૧૩
૮	૪૩૩	૦૮	૪૪૦	૧૧	૪૮૮	૨૪
૯	૪૭૪	૧૭	૫૬૮	૨૮	૫૫૬	૩૧
૧૦	૫૪૩	૧૬	૫૭૮	૨૦	૫૦૨	૧૮
૧૧	૪૪૧	૧૪	૪૩૨	૦૮	૫૪૩	૨૫
૧૨	૫૧૪	૨૦	૫૦૬	૧૫	૪૮૩	૧૮
૧૩	૫૦૧	૧૭	૫૬૧	૨૩	૫૬૮	૩૦
૧૪	૫૨૪	૨૦	૪૭૮	૧૪	૪૨૮	૨૪
૧૫	૪૫૮	૧૮	૪૮૮	૨૧	૪૪૬	૧૫
૧૬	૫૪૭	૧૬	૪૮૫	૧૭	૪૩૬	૨૫
૧૭	૪૫૩	૧૮	૪૬૩	૧૫	૫૭૨	૨૮
૧૮	૫૨૦	૨૨	૪૮૩	૧૬	૪૭૪	૧૭
૧૯	૫૦૬	૧૬	૫૨૮	૨૩	૪૬૩	૨૬
૨૦	૫૬૫	૨૦	૫૪૬	૨૧	૪૮૧	૨૩
૨૧	૪૮૬	૧૭	૫૩૭	૧૮	૪૫૬	૨૪
૨૨	૫૮૫	૨૧	૫૨૪	૨૦	૫૩૫	૨૦

### ૩.૦ પ્રાપ્તાંકોનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

પ્રસ્તુત અભ્યાસ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં અધ્યાપન પદ્ધતિઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરની અસરકારકતા જાણવા માટે હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જાતીયતા પરિવર્તક ચલ હતી. અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ માહિતી મેળવવા માટે સંશોધકે બે પ્રયોગો હાથ ધરેલા હતા. બંને પ્રયોગોને અંતે પ્રાપ્ત માહિતીનું બે વિભાગોમાં પૃથક્કરણ કરેલું હતું. આ બે વિભાગો નીચે મુજબ છે.

**વિભાગ – ૧** કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL), વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) ની અસરકારકતાના સંદર્ભમાં પ્રાપ્ત પ્રાપ્તાંકોનું પૃથક્કરણ.

**વિભાગ-૨** કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL), વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) ની અસરકારકતાના સંદર્ભમાં પ્રાપ્ત પ્રાપ્તાંકોનું પૃથક્કરણ.

### ૩.૧ કુમારોના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ અગિયારના કુમારો પર પ્રયોગ-૧ હાથ ધરવામાં આવેલો હતો. આ પ્રયોગને અંતે પાત્રોને નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પરની શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપી નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો મેળવેલા હતા. પાત્રોએ ધોરણ દસની વાર્ષિક પરીક્ષામાં મેળવેલ કુલ ગુણને પૂર્વકસોટી (સહયલ) તરીકે લેવામાં આવ્યા હતા. આ રીતે પ્રાપ્ત માહિતી પર સહવિચરણ પૃથક્કરણ કરી એફ-મૂલ્ય મેળવેલ હતું.

સારણી પ.૩ ના પૂર્વાર્ધમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ, પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકો, ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકો અને સહયલની અસર દૂર કર્યા બાદના ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી તેમજ એફ-મૂલ્યની વિગત આપેલ છે. જ્યારે સારણી-પ.૩ના ઉત્તરાર્ધમાં સહયલની અસર દૂર કર્યા પછીના ઉત્તરકસોટીના સરેરાશાંકો વચ્ચેના જૂથો અનુસાર તફાવત અને તેની સાર્થકતાની વિગત આપેલી છે.

## સારણી – ૫.૩

કુમારોના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો પર પૃથક્કરણ

જૂથો અનુસાર સરાસરીઓ				
કસોટી		જૂથો		
		કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન CAL	વર્કકાર્ડ સાહિત્ય WC	વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ LM
પૂર્વ કસોટી પરની સરાસરી		૪૬૧.૭૫	૪૫૭.૮૦	૪૫૩.૫૫
ઉત્તરકસોટી પરની સરાસરી		૨૩.૩૫	૨૩.૭૦	૨૭.૩૫
પૂર્વકસોટી (સહયલ)ની અસર દૂર કરીને ઉત્તરકસોટી પરની સુધારેલી સરાસરી		૨૩.૧૧૬	૨૩.૬૮૪	૨૭.૫૮૦
સહવિચરણ પૃથક્કરણ				
વિચરણ સ્ત્રોત	SS	df	Mss	F
જૂથોની વચ્ચે	૨૩૫.૮૩૧	૨	૧૧૭.૮૬૬	૮.૮૨૮**
જૂથોની અંદર	૭૩૮.૮૩૫	૫૬	૧૩.૨૧૩	
કુલ	૩૮૩૧૦.૦૦	૬૦		
જૂથોની સરાસરીના તફાવતોની સાર્થકતા				
તફાવત માટેના જૂથો	સુધારેલી સરાસરી	સુધારેલી સરાસરીઓ વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટેનું ટી-મૂલ્ય	સાર્થકતા	
૧. CAL અને WC	૨૩.૧૧૬ અને ૨૩.૬૮૪	૦.૫૭૮	સાર્થક નથી.	
૨. CAL અને LM	૨૩.૧૧૬ અને ૨૩.૫૮૦	૪.૪૭૫	૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક	
૩. WC અને LM	૨૩.૬૮૪ અને ૨૭.૫૮૦	૩.૮૮૬	૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક	

\*\*૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક

સારણી – ૫.૩ ના પૂર્વાર્ધના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે પૂર્વકસોટી (સહયલ) ની અસર દૂર કર્યા બાદ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) દ્વારા અધ્યાપન પામેલ જૂથના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૨૩.૧૧૬ હતી. વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) દ્વારા અધ્યાપન પામેલ જૂથના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૨૩.૬૮૪ હતી. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) દ્વારા અધ્યાપન પામેલ જૂથના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૨૭.૫૮૦ હતી. આ સરાસરીઓ વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં

આવેલ એફ-મૂલ્ય ૮.૮૨૮ હતું. જે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. અર્થાત્ અધ્યાપન પદ્ધતિઓના અમલ બાદ ત્રણેય જૂથોની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિમાં તફાવત હતો. કયા કયા સરેરાશાંકો વચ્ચે તફાવત સાર્થક છે અથવા બધા જ સરેરાશાંકો વચ્ચે તફાવત સાર્થક છે કે કેમ તે ટી-કસોટી દ્વારા શોધવામાં આવ્યું હતું.

સારણી-પ.૩ ના ઉત્તરાર્ધના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની સહયલની અસર દૂર કર્યા પછીની સુધારેલી સરાસરીઓ અનુક્રમે ૨૩.૧૧૬ અને ૨૩.૬૮૪ છે. જ્યારે તેમના વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં આવેલ ટી-મૂલ્ય ૦.૫૭૯ છે. જે સાર્થક નથી આથી પ્રથમ શૂન્ય ઉત્કલ્પના "ઘોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય." નો અસ્વીકાર થતો નથી અને તેને અનુરૂપ પ્રથમ સંશોધન ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થાય છે. એટલે કે, કુમારોમાં નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય બંને સમાન અસરકારક છે.

સારણી-પ.૩ ના ઉત્તરાર્ધમાં દર્શાવ્યા મુજબ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની સહયલની અસર દૂર કર્યા બાદની સુધારેલી સરાસરીઓ અનુક્રમે ૨૩.૧૧૬ અને ૨૭.૫૮૦ છે. જ્યારે તેમના વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં આવેલ ટી-મૂલ્ય ૪.૪૭૫ છે. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી ત્રીજી શૂન્ય ઉત્કલ્પના "ઘોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."નો અસ્વીકાર થાય છે અને તેને અનુરૂપ ત્રીજી સંશોધન ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો નથી. એટલે કે, કુમારોમાં નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની તુલનામાં વધુ અસરકારક છે.

સારણી-પ.૩ ના ઉત્તરાર્ધમાં દર્શાવ્યા મુજબ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની સહયલની અસર દૂર કર્યા બાદની સુધારેલી સરાસરીઓ અનુક્રમે ૨૩.૬૮૪ અને ૨૭.૫૮૦ છે. જ્યારે તેમના વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં આવેલ ટી-મૂલ્ય ૩.૮૮૬ છે. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી પાંચમી શૂન્ય ઉત્કલ્પના "ઘોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના

સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય." નો અસ્વીકાર થાય છે અને તેને અનુરૂપ પાંચમી સંશોધન ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો નથી. એટલે કે, કુમારોમાં નામાનાં મૂળતત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની તુલનામાં વધુ અસરકારક છે.

ઉપર મુજબના ત્રણે પરિણામોનું અર્થઘટન કરતાં કહી શકાય કે કુમારો માટે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપનના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય કરતાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી. જ્યારે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા સમાન હતી.

### ૩.૨ કન્યાઓના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ અગિયારની કન્યાઓ પર પ્રયોગ-૨ હાથ ધરવામાં આવેલો હતો. આ પ્રયોગને અંતે પાત્રોને નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ પરની શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપી નામાનાં મૂળતત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો મેળવેલા હતા. પાત્રોએ ધોરણ દસની વાર્ષિક પરીક્ષામાં મેળવેલ કુલ ગુણને પૂર્વકસોટી (સહચલ) તરીકે લેવામાં આવ્યા હતા. આ રીતે પ્રાપ્ત માહિતી પર સહવિચરણ પૃથક્કરણ કરી એફ-મૂલ્ય મેળવેલ હતું.

સારણી-૫.૪ના પૂર્વાધમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ, પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકો, ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકો અને સહચલની અસર દૂર કર્યા બાદના ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી તેમજ એફ-મૂલ્યની વિગત આપેલી છે. જ્યારે સારણી-૫.૪ ના ઉત્તરાર્ધમાં સહચલની અસર દૂર કર્યા પછીના ઉત્તરકસોટીના સરેરાશાંકો વચ્ચેના જૂથો અનુસાર તફાવત અને તેની સાર્થકતાની વિગત આપેલી છે.

## સારણી – ૫.૪

કન્યાઓના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો પર પૃથક્કરણ

જૂથો અનુસાર સરાસરીઓ				
કસોટી	જૂથો			
	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન CAL	વર્કકાર્ડ સાહિત્ય WC	વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ LM	
પૂર્વકસોટી પરની સરાસરી	૪૯૯.૪૧	૪૯૭.૨૩	૪૯૪.૬૮	
ઉત્તરકસોટી પરની સરાસરી	૧૮.૬૪	૧૭.૯૫	૨૨.૮૬	
પૂર્વકસોટી (સહયલ)ની અસર દૂર કરીને ઉત્તરકસોટી પરની સુધારેલી સરાસરી	૧૮.૫૩૪	૧૭.૯૪૯	૨૨.૯૭૧	
સહવિચરણ પૃથક્કરણ				
વિચરણ સ્ત્રોત	SS	df	Mss	F
જૂથોની વચ્ચે	૩૩૧.૩૮૦	૨	૧૬૫.૬૮૦	૯.૩૨૦**
જૂથોની અંદર	૧૧૦૨.૨૫૧	૬૨	૧૭.૭૭૮	
કુલ	૨૭૫૮૦.૦૦૦	૬૬		
જૂથોની સરાસરીના તફાવતોની સાર્થકતા				
તફાવત માટેના જૂથો	સુધારેલી સરાસરી	સુધારેલી સરાસરીઓ વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટેનું ટી-મૂલ્ય	સાર્થકતા	
૧. CAL અને WC	૧૮.૫૩૪ અને ૧૭.૯૪૯	૦.૫૮૫	સાર્થક નથી.	
૨. CAL અને LM	૧૮.૫૩૪ અને ૨૨.૯૭૧	૪.૪૩૭	૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક	
૩. WC અને LM	૧૭.૯૪૯ અને ૨૨.૯૭૧	૫.૦૨૨	૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક	

\*\*૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક

સારણી – ૫.૪ ના પૂર્વાર્ધના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે પૂર્વકસોટી (સહયલ) ની અસર દૂર કર્યા બાદ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) દ્વારા અધ્યાપન પામેલ જૂથના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૧૮.૫૩૪ હતી. વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) દ્વારા અધ્યાપન પામેલ જૂથના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૧૭.૯૪૯ હતી. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) દ્વારા અધ્યાપન પામેલ જૂથના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૨૨.૯૭૧ હતી. આ સરાસરીઓ વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં

આવેલ એફ-મૂલ્ય ૧૩.૭૪૬ હતું. જે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. અર્થાત્ અધ્યાપન પદ્ધતિઓના અમલ બાદ ત્રણેય જૂથોની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિમાં તફાવત હતો. કયા કયા સરેરાશાંકો વચ્ચે તફાવત સાર્થક છે અથવા બધા જ સરેરાશાંકો વચ્ચે તફાવત સાર્થક છે કે કેમ તે ટી-કસોટી દ્વારા શોધવામાં આવ્યું હતું.

સારણી-૫.૪ના ઉત્તરાર્ધના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની સહયલની અસર દૂર કર્યા પછીની સુધારેલી સરાસરીઓ અનુક્રમે ૧૮.૫૩૪ અને ૧૭.૮૪૮ છે. જ્યારે તેમના વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં આવેલ ટી-મૂલ્ય ૦.૫૮૫ છે. જે સાર્થક નથી. આથી બીજી શૂન્ય ઉત્કલ્પના "ઘોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."નો અસ્વીકાર થતો નથી અને તેને અનુરૂપ બીજી સંશોધન ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થાય છે. એટલે કે, કન્યાઓમાં નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય બંને સમાન અસરકારક છે.

સારણી-૫.૪ના ઉત્તરાર્ધમાં દર્શાવ્યા મુજબ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન (CAL) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની સહયલની અસર દૂર કર્યા બાદની સુધારેલી સરાસરીઓ અનુક્રમે ૧૮.૫૩૪ અને ૨૨.૮૭૧ છે. જ્યારે તેમના વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં આવેલ ટી-મૂલ્ય ૪.૪૩૭ છે. જે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી ચોથી શૂન્ય ઉત્કલ્પના "ઘોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."નો અસ્વીકાર થાય છે અને તેને અનુરૂપ ચોથી સંશોધન ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો નથી. એટલે કે, કન્યાઓમાં નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની તુલનામાં વધુ અસરકારક છે.

સારણી-૫.૪ના ઉત્તરાર્ધમાં દર્શાવ્યા મુજબ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય (WC) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ (LM) વડે અધ્યાપન પામેલ જૂથની સહયલની અસર દૂર કર્યા બાદની સુધારેલી સરાસરીઓ અનુક્રમે ૧૭.૮૪૮ અને ૨૨.૮૭૧ છે. જ્યારે તેમના વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટે શોધવામાં આવેલ ટી-મૂલ્ય ૫.૦૨૨ છે. જે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી છઠી શૂન્ય ઉત્કલ્પના "ઘોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ

પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."નો અસ્વીકાર થાય છે અને તેને અનુરૂપ છટ્ટી સંશોધન ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો નથી. એટલે કે, કન્યાઓમાં નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની તુલનામાં વધુ અસરકારક છે.

ઉપર મુજબના ત્રણે પરિણામોનું અર્થઘટન કરતાં કહી શકાય કે કન્યાઓ માટે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપનના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય કરતાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી. જ્યારે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા સમાન હતી.

#### ૪.૦ અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની અસર

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જાતીયતાને પરિવર્તક ચલ તરીકે લેવામાં આવી હતી. અધ્યાપન પદ્ધતિ (સ્વતંત્ર ચલ) અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ (પરતંત્ર ચલ) એ બે વચ્ચેના સંબંધ પર જાતીયતાની અસર તપાસવા માટે અગાઉ દર્શાવાયેલા બંને પ્રયોગોના પરિણામો સારણી-પ.પમાં દર્શાવ્યા છે.

##### સારણી-પ.પ

અધ્યાપન પદ્ધતિની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરની અસરના સંદર્ભમાં કુમારો અને કન્યાઓ પરના પ્રયોગોના પરિણામો

<p><b>પ્રયોગ-૧</b> (કુમારો પરનો પ્રયોગ)</p>	<p><b>પ્રાપ્ત પરિણામો</b> કુમારોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય સમાન રીતે અસરકારક હતા. જ્યારે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની તુલનામાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.</p>
<p><b>પ્રયોગ-૨</b> (કન્યાઓ પરનો પ્રયોગ)</p>	<p><b>પ્રાપ્ત પરિણામો</b> કન્યાઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય સમાન રીતે અસરકારક હતા. જ્યારે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની તુલનામાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.</p>

સારણી-પ.પ ના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારો અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સમાન જોવા મળી હતી. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અન્ય બંને જૂથોની તુલનામાં ચઢિયાતી જોવા મળી હતી.



કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સમાન જોવા મળી હતી. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અન્ય બંને જૂથોની તુલનામાં ચઢિયાતી જોવા મળી હતી.

આ બંને પરિણામો સૂચવે છે કે કુમારો તેમજ કન્યાઓ એમ બંને પ્રકારના વિદ્યાર્થીઓ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય સમાન અસરકારક હતા. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી. એટલે કે જાતીયતાની બંને કક્ષાઓ (કુમારો અને કન્યાઓ)માં અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેનો સંબંધ સમાન હતો. આથી સાતમી શૂન્ય ઉત્કલ્પના "અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની સાર્થક અસર નહીં હોય."નો અસ્વીકાર થતો નથી અને તેને અનુરૂપ સાતમી સંશોધન ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થાય છે. આ પરથી કહી શકાય કે અધ્યાપન પદ્ધતિ (સ્વતંત્ર ચલ) અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ (પરતંત્ર ચલ) એ બે વચ્ચેના સંબંધ પર જાતીયતા (પરિવર્તક ચલ) ની અસર થઈ ન હતી.

## પ્રકરણ — ૬

### સારાંશ, તારણો, ફલિતાર્થો અને ભાવિ સંશોધનો

#### ૧.૦ પ્રાસ્તાવિક

પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં સંશોધકે અભ્યાસસાર રજૂ કર્યો છે. ત્યારબાદ પ્રત્યેક શૂન્ય ઉત્કલ્પના માટે અર્થઘટનો કર્યા છે. આ અર્થઘટનો પરથી અભ્યાસના તારણો તારવેલ છે. આ ઉપરાંત અભ્યાસની નીપજો અને ફલિતાર્થો પણ રજૂ કરેલા છે અને પ્રકરણના અંતમાં પરિણામોની સમીક્ષાને આધારે ભાવિ સંશોધનો માટે ભલામણ કરેલી છે.

#### ૨.૦ અભ્યાસસાર

પ્રસ્તુત અભ્યાસ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર થતી અસર તપાસવા માટે હાથ ધરેલો હતો. આ માટે 'આમનોંધ' એકમ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ તેમજ વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના કરેલી હતી. પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક સંશોધન માટે 'ત્રણ જૂથ, યાદચ્છિકઆકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના' અમલમાં મૂકવામાં આવી હતી. પ્રયોગના અંતે નમૂનાના પાત્રોને શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપેલી હતી. આ ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તકો દ્વારા કુમારો અને કન્યાઓ બંને પર અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવામાં આવેલી હતી.

ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિ તરીકે સહવિચરણ પૃથક્કરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

#### ૩.૦ ઉત્કલ્પનાઓના સંદર્ભમાં અર્થઘટનો

સંશોધકે અભ્યાસની શરૂઆતમાં પરિણામરૂપે સાત શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ રચેલ હતી. અભ્યાસની શરૂઆતમાં રચવામાં આવેલ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓના સ્વીકાર કે અસ્વીકાર અંગેની રજૂઆત આ પ્રમાણે હતી.

##### ૩.૧ પહેલી શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી.

'ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.'

આ ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે સહવિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા મળેલું ટી-મૂલ્ય ૦.૫૭૯ હતું. જે સાર્થક નથી. તેથી આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો ન હતો. આ પરથી ફલિત થાય છે કે

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત ન હતો.

### ૩.૨ બીજી શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી.

'ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય.'

આ ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે સહવિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા મળેલું ટી-મૂલ્ય ૦.૫૮૫ હતું. જે સાર્થક નથી તેથી આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો ન હતો. આ પરથી ફલિત થાય છે કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત ન હતો.

### ૩.૩ ત્રીજી શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી.

"ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."

આ ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે સહવિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા મળેલું ટી-મૂલ્ય ૪.૪૭૫ હતું. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક હતું. તેથી આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો હતો. આ પરથી ફલિત થાય છે કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. જેમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ચઢિયાતી હતી.

### ૩.૪ ચોથી શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી.

"ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."

આ ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે સહવિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા મળેલું ટી-મૂલ્ય ૪.૪૩૭ હતું. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક હતું. તેથી આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો હતો. આ પરથી ફલિત થાય છે કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. જેમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ચઢિયાતી હતી.

### ૩.૫ પાંચમી શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી.

"ધોરણ અગિયારનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."

આ ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે સહવિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા મળેલું ટી-મૂલ્ય ૩.૮૯૬ હતું. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક હતું. તેથી આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો હતો. આ પરથી ફલિત થાય છે કે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. જેમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કુમારોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ચઢિયાતી હતી.

### ૩.૬ છઠ્ઠી શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી.

"ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના સંદર્ભમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરીઓ વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નહીં હોય."

આ ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે સહવિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા મળેલું ટી-મૂલ્ય ૫.૦૨૨ હતું. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક હતું. તેથી આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો હતો. આ પરથી ફલિત થાય છે કે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. જેમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ કન્યાઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ચઢિયાતી હતી.

### ૩.૭ સાતમી શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી.

"અધ્યાપન પ્રયુક્તિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની સાર્થક અસર નહીં હોય."

આ ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે કરવામાં આવેલ બન્ને પ્રયોગો (કુમારો અને કન્યાઓ પરના પ્રયોગો)માં સમાન પ્રકારનું પરિણામ જોવા મળ્યું હતું. એટલે કે આ બંને પ્રયોગોમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેનો સંબંધ સમાન જોવા મળ્યો હતો. તેથી આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો ન હતો. આ પરથી ફલિત થાય છે કે અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની સાર્થક અસર થતી ન હતી.

#### ૪.૦ અભ્યાસના તારણો

પ્રસ્તુત અભ્યાસની શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓની ચકાસણી બે પ્રયોગો દ્વારા કરવામાં આવી હતી. આ ઉત્કલ્પનાઓના સંદર્ભમાં કરેલા અર્થઘટનો પરથી અભ્યાસના તારણો આ પ્રમાણે હતા.

૧. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કુમારોમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય સમાન અસરકારક હતા.
૨. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કન્યાઓમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય સમાન અસરકારક હતા.
૩. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કુમારોમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતા વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.
૪. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કન્યાઓમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.
૫. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કુમારોમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય કરતાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.
૬. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કન્યાઓમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય કરતા વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.
૭. અધ્યાપન પદ્ધતિ અને નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિદ્યાર્થીઓની જાતીયતાની અસર ન હતી.
૮. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કુમારોમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય બંને સમાન અસરકારક હતા, જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ આ બંને પદ્ધતિ કરતાં વધુ અસરકારક હતી.
૯. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કન્યાઓમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય બંને સમાન અસરકારક હતા. જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ આ બંને પદ્ધતિ કરતા વધુ અસરકારક હતી.
૧૦. કુમારો અને કન્યાઓ બંનેમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ અને શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેનો સંબંધ સમાન જોવા મળ્યો હતો.

## ૫.૦ અભ્યાસની અન્ય નીપજો

કોઈપણ સંશોધનને અંતે પરિણામો તો મળે જ છે. સાથે સાથે કેટલાક સંશોધનોમાં અન્ય નીપજો પણ હોય છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસની અન્ય નીપજો આ પ્રમાણે ગણાવી શકાય.

### ૫.૧ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે પ્રયોગના અમલીકરણ કરવાના હેતુથી કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની રચના કરેલી હતી. આ કાર્યક્રમ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે તૈયાર કરવામાં આવેલો હતો. આ કાર્યક્રમમાં સમગ્ર વિષયવસ્તુ ફરમાઓ સ્વરૂપે રજૂ કરવામાં આવ્યું હતું. આ ફરમાઓની સંખ્યા ૮૭ હતી. તેમાં શરૂઆતની સૂચનાઓ આપતા, વિષયવસ્તુનું જ્ઞાન આપતા તેમજ માહિતી આપતા ફરમાઓનો સમાવેશ થતો હતો. જે અભ્યાસની એક નીપજ કહી શકાય.

### ૫.૨ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે પ્રયોગના અમલીકરણ કરવાના હેતુથી વર્કકાર્ડ સાહિત્ય રચેલું હતું. આ સાહિત્ય ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે રચેલું હતું. આ સાહિત્યમાં કુલ ૩૪ વર્કકાર્ડનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો. આ પ્રત્યેક વર્કકાર્ડમાં વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સમજૂતી અને અંતમાં સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નો રજૂ કરેલા હતા. આ પણ અભ્યાસની એક નીપજ કહી શકાય.

### ૫.૩ શિક્ષક નિર્મિત કસોટી

પ્રયોગના અંતે માહિતી એકત્રિત કરવા માટે સંશોધકે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી રચી હતી. આ કસોટી દ્વારા ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમ માટે વિદ્યાર્થીઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ માપી શકાય. આ કસોટી કુલ ૪૦ ગુણની રચવામાં આવી હતી. તેમાં હેતુલક્ષી, ટૂંકજવાબી અને નિબંધ પ્રકારના પ્રશ્નો હતા. આ કસોટીની વિશ્વસનીયતા કસોટી પુનઃકસોટી દ્વારા મેળવેલી અને આગાહીસૂચક પ્રમાણભૂતતા જાણવાનો પ્રયાસ કરેલો હતો. જે અભ્યાસની એક નીપજ કહી શકાય.

## ૬.૦ પ્રાપ્ત પરિણામો પર સમીક્ષા

પૂર્વેના કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પરના અભ્યાસોમાં ડાંગર (૨૦૦૩) ના અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન કાર્યક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં સમાન જોવા મળેલ હતી. કારીઆ (૨૦૦૧) ના અભ્યાસમાં કુમારો માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સમાન જોવા મળેલી જ્યારે કન્યાઓ માટે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.

જયારે સીંગ (૧૯૯૧), જયામણી (૧૯૯૧), રોઝ (૧૯૯૨) અને ખીરવાડકર (૨૦૦૧) ના અભ્યાસોમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વધુ અસરકારક જોવા મળ્યો હતો.

પૂર્વેના વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પરના અભ્યાસોમાં કુંડલિયા (૧૯૯૬), ઝાલા (૧૯૯૭), પટેલ (૨૦૦૧) અને પંડ્યા, વાઢેળ (૨૦૦૨) ના અભ્યાસોમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા સ્વ-અધ્યયન શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં સમાન જોવા મળ્યા હતા.

ડેડાણિયા (૧૯૯૮) અને સુરાણી (૧૯૯૯) ના અભ્યાસોમાં કુમારોમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપનમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સમાન જોવા મળેલ હતી. જયારે કન્યાઓમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપનની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી જોવા મળેલ હતી.

સખિયા (૨૦૦૧) ના એક અભ્યાસમાં અંગ્રેજી વિષયની સિદ્ધિક્ષા અને જાતીયતાના સંદર્ભમાં ઉચ્ચસિદ્ધિ ધરાવતા કુમારો, મધ્યમસિદ્ધિ ધરાવતા કુમારો, નિમ્નસિદ્ધિ ધરાવતા કુમારો, ઉચ્ચસિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓ અને મધ્યમસિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓમાં વર્કકાર્ડ પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી. નિમ્ન સિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓમાં બંને પદ્ધતિઓ સમાન રીતે અસરકારક હતી.

પટેલ (૧૯૯૩) ના અભ્યાસમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા કરાયેલ અધ્યાપન શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વધુ અસરકારક હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના પરિણામોમાં જોઈ શકાય છે કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ વડે અધ્યાપન પામેલ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વડે અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિમાં તફાવત ન હતો. અર્થાત્ કુમારો માટે બંને પદ્ધતિઓ સમાન રીતે અસરકારક હતી. તે જ રીતે કન્યાઓની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં પણ બંને પદ્ધતિઓ સમાન રીતે અસરકારક હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના પરિણામોનો અભ્યાસ કરતાં જોવા મળે છે કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ વડે અધ્યાપન પામેલ કુમારો કરતાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વડે અધ્યાપન પામેલ કુમારોની નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી હતી. તે જ રીતે કન્યાઓમાં પણ નામાનાં મૂળતત્ત્વોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કરતાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના પરિણામો પરથી કહી શકાય કે નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કુમારો અને કન્યાઓ બંને માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ કરતાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી.

### ૭.૦ સંશોધનના ફલિતાર્થો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં હાથ ધરાયેલા બંને પ્રયોગોને અંતે મળેલા તારણોને આધારે કહી શકાય કે ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'આમનોંધ' એકમના અધ્યાપન માટે કુમારોમાં તેમજ કન્યાઓમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિ બંને સમાન રીતે અસરકારક હતા. જ્યારે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પદ્ધતિની તુલનામાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કુમારો તેમજ કન્યાઓ બંનેમાં વધુ અસરકારક જોવા મળી હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના મળેલ તારણો પરથી કહી શકાય કે, આજે જ્યારે શિક્ષણમાં ટેકનોલોજી અને વિવિધ અધ્યાપન પદ્ધતિઓના વિનિયોગની ભલામણ કરવામાં આવે છે ત્યારે આ સંશોધનના પરિણામો ચેતવણીરૂપ છે. અધ્યાપનની વિવિધ પદ્ધતિઓની તુલનામાં શિક્ષક દ્વારા થતું અધ્યાપનકાર્ય વધુ અસરકારક જોવા મળ્યું છે જે સૂચવે છે કે અધ્યાપનને સમૃદ્ધ બનાવવા માટે જો સૌથી અગત્યનું કોઈ પરિબળ હોય તો તે શિક્ષક જ છે. શિક્ષણમાં શિક્ષકની જગ્યા લઈ શકે તેટલી સક્ષમતા કોઈપણ શૈક્ષણિક સાધનો કે પદ્ધતિ ધરાવતા નથી. આથી શિક્ષણને વધુ અસરકારક બનાવવા માટે શિક્ષકને સુસજ્જ કરવા પડશે. શૈક્ષણિક ઉપકરણો—પદ્ધતિઓ શિક્ષક માટે સહાયક છે, તે શિક્ષકનો વિકલ્પ નથી. આથી કોઈ પણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ અધ્યાપન માટે કરવામાં આવે તો પણ શિક્ષકને તેની સાથે જોડવા અનિવાર્ય છે. અધ્યાપન જેવી જીવંત પ્રત્યાયન પ્રક્રિયામાં બંને તરફ જીવંત વ્યક્તિઓ વચ્ચે માહિતી, વિચારો અને લાગણીઓનું જે આદાન પ્રદાન થાય છે તે અધ્યાપનને વધુ અસરકારક બનાવે છે. આથી કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન, વર્કકાર્ડ સાહિત્ય કે અન્ય કોઈપણ અધ્યાપન પદ્ધતિને શિક્ષકનો વિકલ્પ બનાવવાને બદલે જો શિક્ષકના સહાયકના સ્વરૂપમાં અમલમાં મૂકવામાં આવે તો સારા પરિણામો મેળવી શકાય.

### ૮.૦ ભાવિ સંશોધનો અંગેની ભલામણો

પ્રસ્તુત અભ્યાસને અંતે સંશોધકે પ્રાયોગિક સંશોધન ક્ષેત્રમાં જોવા મળેલ સંશોધન અવકાશને લક્ષમાં રાખીને ભાવિ સંશોધનો માટે કેટલીક ભલામણો કરી છે.

૧. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સ્વતંત્ર તેમજ પૂરક અધ્યાપન પદ્ધતિ તરીકેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરી શકાય.
૨. અન્ય વિકાસ પામતી અધ્યાપન પ્રયુક્તિઓ જેવી કે વિડીઓ લેસન, ટેપસ્લાઈડ કાર્યક્રમ, બહુમાધ્યમ સંપુટ દ્વારા અધ્યાપન વગેરે સાથે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતાની તુલના કરી શકાય.



૩. પ્રસ્તુત કાર્યક્રમ કમ્પ્યુટરના Visual Basic (VB)માં તૈયાર કરવામાં આવ્યો હતો. કમ્પ્યુટર ક્ષેત્રે એનિમેશન જેવી અન્ય એડવાન્સ ટેકનોલોજિનો ઉપયોગ કરી કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતાની તુલના કરી શકાય.
૪. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમમાં સ્વાધ્યાયપત્રો આપીને અને સ્વાધ્યાયપત્રો આપ્યા વગર પણ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસી શકાય.
૫. વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપનમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય તાસને અંતે પરત મેળવીને તેમજ વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પાત્રોને આપીને પદ્ધતિની અસરકારકતા તપાસી શકાય.
૬. વર્કકાર્ડ સાહિત્ય તેમજ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા સિદ્ધિક્ષા, બુદ્ધિક્ષા, ધારણ, અર્થગ્રહણ શક્તિ જેવા ચલોનાં સંદર્ભમાં ચકાસી શકાય.

## સંદર્ભ સૂચિ

- Ambasana, Anil (1998). *Computer in Research and Education*. Rajkot : Saurashtra University.
- અંબાસણા, એ.ડી. (૨૦૦૪). *અસરકારક પ્રત્યાયન*. રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- ..... (૧૯૯૯). *માપન, વિશ્વસનીયતા અને યથાર્થતા*. રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- ભોગાયતા, સી. (૧૯૯૧). *શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટરની સફળતા*. ગતિશીલ શિક્ષણ ૧૮(૮) પૃ. ૪-૭.
- બી.એસ. શાહ પ્રકાશન (૧૯૯૦). *ધોરણ અગિયાર નામાનાં મૂળતત્ત્વો ટીપિકલ*, ગાંધીનગર.
- Buch, M.B. (Ed.) (1988). *Fourth Survey of Research in Education*. New Delhi : NCERT.
- ..... (Ed.) (1992). *Fifth Survey of Educational Research*. New Delhi : NCERT.
- ડાંગર, ભાવના જી. (૨૦૦૩). *પ્રાથમિક શાળા કક્ષાએ અંગ્રેજી વિષયના અધ્યાપન માટે કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઇન્સ્ટ્રક્શન (CAI) કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા*. રાજકોટ: અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- Darek, Rowntree (1986). *Teaching Through Self-Instruction*. New York : Nicholos Publishing Company.
- Das, R.C. (1993). *Educational Technology*. New Delhi : A Basic Text Sterling Publishers Private Ltd.
- ડેડાણીયા, કીર્તિ એમ. (૧૯૯૮). *શ્રેણી દસના ગણિત વિષયના 'ત્રિકોણમિતિ' એકમ પરના વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા*. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- દેસાઈ, એચ.જી. અને દેસાઈ, કે.જી. (૧૯૯૨). *સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ (પમી આ.)*. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી, ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.
- દોંગા, એન.એસ. (૧૯૯૮). *સિદ્ધિ સંબંધિત ચલો*. રાજકોટ : સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી
- ..... (૧૯૯૫). *અધ્યાપન મનોવિજ્ઞાન*. રાજકોટ : નિજિજન, સાઈકો સેન્ટર.

Dann, Rita and Dann Kanneth (1972). *Practical Approaches to Individualizing Instruction*. New York : Parcker Pub. Company Ind.

ગુજરાત રાજ્ય પાઠ્ય પુસ્તક મંડળ, ધોરણ-૧૧નું નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયનું પાઠ્યપુસ્તક. (૨૦૦૪). ગાંધીનગર.

Jeyamani, P. (1991). *Effectiveness of the Simulation Model of Teaching Through Computer Assisted Instruction*. in Fifth Survey of Educational Research. New Delhi : NCERT.

જોષી, એચ.ઓ. (૧૯૮૫). સંશોધન અહેવાલ લેખનની ભૂલો. રાજકોટ : આશુતોષ પ્રકાશન, સહકાર સોસાયટી.

કારીઆ, લીના એચ. (૨૦૦૧). સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયનની અસરકારકતા. રાજકોટ : અપ્રકાશિત પીએચ.ડી. શોધનિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.

Khirwadkar, A.R. (1999). *Developing A computer Software for Learning Chemistry At Standard IX*. Baroda : Unpublished Ph. D. Doctoral Thesis, M.S. University.

Kumar, K.L. (1996). *Educational Technology*. New Delhi : New Age International Publishers.

કુંડલિયા, માલા સી. (૧૯૯૬). ધોરણ અગિયારના જીવવિજ્ઞાન વિષયના 'કોષવિભાજન' એકમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિઓની અસરકારકતા. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.

Mohanty, S. (2001). *Computer Assisted Instruction*. Journal of All India Association for Educational Research. 13 (1&2), Pg. 50-60.

પંડ્યા, અલ્કા બી. (૨૦૦૨). અંગ્રેજી વિષયના *DIRECT AND INDIRECT SPEECH* એકમ પરના વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને તેની વિદ્યાર્થીની જાતીયતાના સંદર્ભમાં અંગ્રેજી સિદ્ધિ અને અંગ્રેજી વિષય પ્રત્યેના વલણ પરની અસરકારકતા. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.

- પારેખ, પિનાકીની જે. (૧૯૮૩). સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાના ધોરણ-આઠના વિદ્યાર્થીઓ માટે વિજ્ઞાન વિષયની સિદ્ધિક્ષોટીની રચના અને પ્રમાણીકરણ. વઢવાણ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, એમ. એમ. શાહ કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન.
- પટેલ, એમ.એમ. (૧૯૮૮). શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી. અમદાવાદ : બી.એસ.શાહ પ્રકાશન.
- પટેલ, વિક્રમ સી. (૨૦૦૧). ધોરણ નવના સંસ્કૃત વિષયના 'સંધિ' એકમ પરના વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને તેની વિદ્યાર્થીની સિદ્ધિ પરની અસરકારકતા. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- Rose, A.S.V. (1992). *Effectiveness of Computer Assisted Instruction with Special Reference to Under achievers*. in Fifth Survey of Educational Research. New Delhi : NCERT.
- સખીયા, રમેશ બી. (૨૦૦૧). અંગ્રેજી વિષયના *ACTIVE AND PASSIVE VOICE* એકમ પરના વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને તેની વિદ્યાર્થીની સિદ્ધિક્ષા અને જાતીયતાના સંદર્ભમાં અંગ્રેજી સિદ્ધિ અને ધારણ પર અસર. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- શાહ, દિપીકા ભદ્રેશ (૧૯૮૩). શૈક્ષણિક પ્રૌદ્યોગિકી. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.
- શાહ, ગુણવંત અને કુલીન પંડ્યા (૧૯૭૮). શૈક્ષણિક મનોવિજ્ઞાન. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.
- સુરાણી, તૃપ્તિ (૧૯૮૮). ધોરણ આઠના ગણિત વિષયના 'ગણક્રિયાઓ' એકમના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતા. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- ઉચાટ, ડી.એ. (૧૯૮૮). સંશોધનનું સંદોહન. રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- .....(૧૯૮૮). સંશોધનના પ્રારંભે. રાજકોટ : અક્ષર ભવન, પંચવટી સોસાયટી.
- .....(૧૯૮૨). સરળ અધ્યયન સામગ્રીની રચના અને અજમાયશ. ગાંધીનગર : માધ્યમિક શિક્ષણ અને પરીક્ષણ, ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, અંક-૧૧.
- .....( ). વિચરણ પૃથક્કરણ. રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.

.....(૨૦૦૦). સંશોધનની વિશિષ્ટ પદ્ધતિઓ. રાજકોટ : ૩-ટાગોરનગર, અમીન માર્ગ પાસે.

.....(૨૦૦૪). માહિતી પર સંશોધન વ્યવહારો. રાજકોટ : 'શાંત' ૩-ટાગોરનગર, અમીનમાર્ગ પાસે.

ઉચાટ ડી.એ. અને અન્યો. (૧૯૯૮). સંશોધન અહેવાલનું લેખન શી રીતે કરશો? રાજકોટ : નિજિજન સાયકો સેન્ટર.

વાઢેળ, દીપક એમ. (૨૦૦૨). ધોરણ બારના સંસ્કૃત વિષયના 'અલંકાર' એકમ પરના વર્કકાર્ડ સાહિત્યની સંરચના અને તેની વિદ્યાર્થીની જાતીયતાના સંદર્ભમાં સંસ્કૃત સિદ્ધિ અને સંસ્કૃત વિષય પરત્વેના વલણ પરની અસરકારકતા. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.

વોરા, પ્રીતિ કે. (૧૯૯૩). બૃહદ્ સુરેન્દ્રનગરની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓના ધોરણ ૧૧ના વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ માટે અર્થશાસ્ત્ર વિષયની સિદ્ધિકસોટીની રચના અને પ્રમાણીકરણ. વઢવાણ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, એમ. એમ. શાહ કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન.

ઝાલા, ઈલાકુમારી (૧૯૯૭). શ્રેણી દસના ગણિત વિષયના 'આંકડાશાસ્ત્ર' એકમના સંદર્ભમાં સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા. રાજકોટ : અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.

પરિશિષ્ટ – અ  
કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની CD

## પરિશિષ્ટ – બ

## કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ / પ્રોગ્રામ

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Intro_2
Intro_2.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Intro_1
Intro_1.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Intro_3
Intro_3.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
```

```
Load Intro_2
Intro_2.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Intro_5
Intro_5.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Intro_3
Intro_3.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q1
Q1.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Intro_5
Intro_5.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q2
    Q2.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q1
Q1.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    Load Q3
    Q3.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q2
```



```
Q2.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q4_I
    Q4_I.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q3
Q3.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
    Load Q5
    Q5.Show
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q4_I
Q4_I.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    Load Q6_I
    Q6_I.Show
    Unload Me
Else
```

```
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q5
Q5.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q7_I_1
Q7_I_1.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
```

```
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q6_I
Q6_I.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q8
Q8.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q7
```

Q7.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(2).Value = True Then  
Load Q9  
Q9.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q8  
Q8.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()

Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(1).Value = True Then  
Load Q10  
Q10.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q9  
Q9.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(0).Value = True Then

```

    Load Q11_I
    Q11_I.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q10
Q10.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q13
Q13.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q11_I
Q11_I.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q14
    Q14.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

```

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q13  
Q13.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(0).Value = True Then  
Load Q15  
Q15.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840

Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q14  
Q14.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(1).Value = True Then  
Load Q16\_I  
Q16\_I.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q15
Q15.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q17
Q17.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q16_I
Q16_I.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q18
Q18.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
```

```
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q17
Q17.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q19
Q19.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
```

Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q18  
Q18.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(2).Value = True Then  
Load Q20  
Q20.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q19  
Q19.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(1).Value = True Then  
Load Q21  
Q21.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q20  
Q20.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(0).Value = True Then  
Load Q22  
Q22.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360

Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q21  
Q21.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(1).Value = True Then  
Load Q23  
Q23.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320



```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q22
Q22.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q24
Q24.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
```

```
Load Q23
Q23.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q25
Q25.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q24
Q24.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q26
    Q26.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q25
Q25.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
```

```
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q27_I
    Q27_I.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q26
Q26.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
    Load Q28
    Q28.Show
    Unload Me
End Sub
```

```

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q27_I
Q27_I.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
Load Q29
Q29.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

```

```

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320

End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q28
Q28.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q30
Q30.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360

```

Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840

Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200

Opt(2).Top = 7320

End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()

Load Q29

Q29.Show

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()

If Opt(0).Value = True Then

Load Q31

Q31.Show

Unload Me

Else

Load Wrong\_Ans

Wrong\_Ans.Show (1)

End If

End Sub

Private Sub Form\_Load()

Me.BackColor = &HC0E0FF

Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960

Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960

Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960

Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360

Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360

Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840

Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200

Opt(2).Top = 7320

End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()

Load Q30

Q30.Show

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()

If Opt(1).Value = True Then

Load Q32

Q32.Show

Unload Me

Else

Load Wrong\_Ans

Wrong\_Ans.Show (1)

End If

End Sub

Private Sub Form\_Load()

Me.BackColor = &HC0E0FF

Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960

Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960

Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960

Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360

Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360

Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840

Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200

Opt(2).Top = 7320

End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q31
Q31.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q33
Q33.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q32
```

```
Q32.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
Load Q34
Q34.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q33
Q33.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
```

Unload Me  
End Sub

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    Load Q35_I
    Q35_I.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

End Sub

```
xPrivate Sub Cmd_Back_Click()
Load Q34
Q34.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
```

```
Load Q36
Q36.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q35_I
Q35_I.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    Load Q37
    Q37.Show
    Unload Me
```

```
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q36
Q36.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q38
Q38.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q37
Q37.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q39
Q39.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q38
Q38.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q40
    Q40.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q39
Q39.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    Load Q41
    Q41.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q40
Q40.Show
Unload Me
```



```

End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q42
    Q42.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320

End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q41
Q41.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q43_I
Q43_I.Show
Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320

End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q42
Q42.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q44
Q44.Show
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q43_I
Q43_I.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q45_I
    Q45_I.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

```

```

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Top = 7320
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q44
Q44.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
    Load Q46
    Q46.Show
    Unload Me
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q45_I
Q45_I.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me

```

End Sub

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    Load Q47_I
    Q47_I.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q46
Q46.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q48_I
```

```
Q48_I.Show
Unload Me
```

End Sub

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q47_I
Q47_I.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q49
Q49.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
    Load Q48_I
    Q48_I.Show
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
    If Opt(2).Value = True Then
        Load Q50_I
        Q50_I.Show
        Unload Me
    Else
        Load Wrong_Ans
        Wrong_Ans.Show (1)
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
    Me.BackColor = &HC0E0FF
    Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
    Load Q49
```

```
Q49.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
    Load Q51
    Q51.Show
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
    Me.BackColor = &HC0E0FF
    Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
    Load Q50_I
    Q50_I.Show
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
    If Opt(1).Value = True Then
        Load Q52
        Q52.Show
        Unload Me
    Else
        Load Wrong_Ans
        Wrong_Ans.Show (1)
    End If
End Sub
```

```

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q51
Q51.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q53
Q53.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

```

```

Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q52
Q52.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
Load Q54
Q54.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q53
Q53.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
Load Q55
Q55.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
```

```
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q54
Q54.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q56
Q56.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

End Sub

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q55
Q55.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q57
Q57.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q56
Q56.Show
```

```
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q58
Q58.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q57
Q57.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
```

```

End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q59
    Q59.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q58
Q58.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q60
    Q60.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q59
Q59.Show
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q61
    Q61.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

```



End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q60  
Q60.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(2).Value = True Then  
Load Q62  
Q62.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF

Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q61  
Q61.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(2).Value = True Then  
Load Q63  
Q63.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q62
Q62.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
Load Q64
Q64.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
```

```
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q63
Q63.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q65
Q65.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q64
Q64.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q66
Q66.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q65
Q65.Show
Unload Me
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q67
Q67.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
'Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
'Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q66
Q66.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q68
    Q68.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

```

```

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

```

```

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

```

```

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

```

```

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

```

```

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

```

```

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

```

```

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub

```

```

XPrivate Sub Cmd_Back_Click()
Load Q67
Q67.Show
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    Load Q69
    Q69.Show

```

```

    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2

```

```

Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280

```

```

Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000

```

```

Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720

```

```

Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280

```

```

Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320

```

```

Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320

```

```

Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub

```

```

Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q68
Q68.Show
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q70
    Q70.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If

```

End Sub

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q69
Q69.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
Load Q71
Q71.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q70
Q70.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
Load Q72
Q72.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
```

Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360  
Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840  
Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200  
Opt(2).Top = 7320  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q71  
Q71.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(2).Value = True Then  
Load Q73  
Q73.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q72  
Q72.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()  
If Opt(1).Value = True Then  
Load Q74  
Q74.Show  
Unload Me  
Else  
Load Wrong\_Ans  
Wrong\_Ans.Show (1)  
End If  
End Sub

Private Sub Form\_Load()  
Me.BackColor = &HC0E0FF  
Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960  
Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960  
Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960  
Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360  
Label\_Q.Top = 5280  
End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()  
Load Q73  
Q73.Show  
Unload Me  
End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()  
Unload Me  
End Sub

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q75_I
    Q75_I.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q74
Q74.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
Load Q76
Q76.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Label_Q.Left = 360
Label_Q.Top = 5280
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q75_I
Q75_I.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
    Load Q77
    Q77.Show
    Unload Me
Else
```

```
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q76
Q76.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q78
Q78.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
```

```
End Sub
```

```
Private Sub L1_Click()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q77
Q77.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(1).Value = True Then
Load Q79
Q79.Show
Unload Me
Else
Load Wrong_Ans
Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub L1_Click()
```



End Sub

Private Sub Label22\_Click()

End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()

Load Q78

Q78.Show

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()

If Opt(2).Value = True Then

Load Q80

Q80.Show

Unload Me

Else

Load Wrong\_Ans

Wrong\_Ans.Show (1)

End If

End Sub

Private Sub Form\_Load()

Me.BackColor = &HC0E0FF

Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960

Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960

Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960

Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360

Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360

Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840

Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200

Opt(2).Top = 7320

End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()

Load Q79

Q79.Show

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_Close\_Click()

Unload Me

End Sub

Private Sub Cmd\_OK\_Click()

If Opt(2).Value = True Then

Load Q81

Q81.Show

Unload Me

Else

Load Wrong\_Ans

Wrong\_Ans.Show (1)

End If

End Sub

Private Sub Form\_Load()

Me.BackColor = &HC0E0FF

Me.WindowState = 2

Cmd\_OK.Left = 9960

Cmd\_OK.Top = 5280

Cmd\_Back.Left = 9960

Cmd\_Back.Top = 6000

Cmd\_Close.Left = 9960

Cmd\_Close.Top = 6720

Label\_Q.Left = 360

Label\_Q.Top = 5280

Opt(0).Left = 360

Opt(0).Top = 7320

Opt(1).Left = 3840

Opt(1).Top = 7320

Opt(2).Left = 7200

Opt(2).Top = 7320

End Sub

Private Sub Cmd\_Back\_Click()

Load Q80

Q80.Show

Unload Me

End Sub

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(2).Value = True Then
    Load Q82
    Q82.Show
    Unload Me
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Back_Click()
Load Q81
Q81.Show
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_Close_Click()
```

```
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Cmd_OK_Click()
If Opt(0).Value = True Then
    MsgBox "THANK YOU VERY MUCH
FOR YOUR INTEREST IN THIS
PROGRAM" _
        & vbCrLf & vbCrLf & "-->
Developed by : Sunil Vadodariya"
    Unload Me
```

```
Else
    Load Wrong_Ans
    Wrong_Ans.Show (1)
End If
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Me.BackColor = &HC0E0FF
Me.WindowState = 2
```

```
Cmd_OK.Left = 9960
Cmd_OK.Top = 5280
```

```
Cmd_Back.Left = 9960
Cmd_Back.Top = 6000
```

```
Cmd_Close.Left = 9960
Cmd_Close.Top = 6720
```

```
Opt(0).Left = 360
Opt(0).Top = 7320
```

```
Opt(1).Left = 3840
Opt(1).Top = 7320
```

```
Opt(2).Left = 7200
Opt(2).Top = 7320
End Sub
```

‘WRONG ANSWER’S FORM

```
Private Sub Command1_Click()
Unload Me
End Sub
```

પરિશિષ્ટ – ૬  
વર્કકાર્ડ સાહિત્ય

વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો

એકમ : આમનોંધ

ધોરણ : ૧૧

માર્ગદર્શક

ડૉ. ડી.એ. ઉચાટ

એમ.એસસી., એમ.એડ., પીએચ.ડી.

પ્રાધ્યાપક અને અધ્યક્ષ

સંશોધક

પારૂલ સી. દવે

એમ.કોમ., એમ.એડ.

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ

હાલા વિદ્યાર્થી મિત્ર,

તમે મોટાભાગનું શિક્ષણ શિક્ષકની મદદથી જ મેળવો છો, ખરું ને ? તમારે શિક્ષકની મદદ વગર જાતે શીખવું છે ? તો ચાલો, આપણે પ્રયત્ન કરીએ.

જાતે ભણવાની અનેક રીતો છે તે પૈકીની એક રીત છે – વર્કકાર્ડ સાહિત્યથી ભણવું.

વર્કકાર્ડ સાહિત્યથી તમે અન્ય કોઈ પર આધાર રાખ્યા વગર ભણી શકશો.

આપણે 'આમનોંધ' એકમ આ રીતે ભણીશું.

વર્કકાર્ડ સાહિત્યથી અભ્યાસ કરવાની તમને મજા પડશે અને આપમેળે શીખ્યાનો આનંદ થશે.

તમારે આ અભ્યાસ માટે શું શું કરવાનું છે તે બરાબર સમજી લઈએ, આથી હવેની સૂચનાઓ ધ્યાનપૂર્વક વાંચો.

૧. 'આમનોંધ' એકમને કુલ ૩૪ વર્કકાર્ડમાં વહેંચી નાખવામાં આવેલ છે. તમને ક્રમશઃ એક પછી એક વર્કકાર્ડ આપવામાં આવશે. આ વર્કકાર્ડનો તમારે શાંતિથી ધીમે-ધીમે અભ્યાસ કરવાનો છે. એક વર્કકાર્ડનો અભ્યાસ પૂરો કર્યા પછી જ તમને બીજું વર્કકાર્ડ આપવામાં આવશે.
૨. દરેક વર્કકાર્ડની શરૂઆતમાં એ વર્કકાર્ડમાંથી શું શું શીખશો તે જણાવેલું છે. ત્યારબાદ શીખવાની બાબતો સમજાવી છે. છેલ્લે, તમારા માટે સ્વમૂલ્યાંકનના પ્રશ્નો આપેલા છે. આ પ્રશ્નોના જવાબ તમારે અલગ ઉત્તરપોથીમાં લખવાના છે.
૩. પ્રત્યેક વર્કકાર્ડ તમારે માત્ર વાંચવાનું નથી પરંતુ કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરવાનો છે. તમારે એવી રીતે વાંચતા જવાનું છે, કે જેથી તમે તેની અંદર રહેલી વિગત સમજી શકો.
૪. સામાન્ય રીતે પ્રત્યેક વર્કકાર્ડની નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ તમારી જાતે જ આપવાના હોય છે. પણ તેમ છતાં જવાબ આપવા માટે કોઈ વિગત સમજવી જરૂરી જણાય તો ફરીવાર તમે તેનો અભ્યાસ કરી શકો છો.
૫. ઉત્તર આપ્યા પછી તમને કયા-કયા મુદ્દાઓના ઉત્તરો આપવામાં મુશ્કેલી પડી છે, અથવા તો કયો મુદ્દો સમજવામાં અઘરો લાગ્યો છે, તે અલગ રીતે નોંધો. આ મુદ્દાનું ફરીવાર શાંતિથી અધ્યયન કરો. જરૂર જણાય તો તમે શિક્ષકને પણ પૂછી શકો છો.
૬. દોસ્ત, શીખવાનું શરૂ કરતા પહેલા નીચેની બે બાબતો તમારે સ્વીકારી લેવી ખૂબ ખૂબ જરૂરી છે.
  - મારે આ એકમ શીખવો જરૂરી છે.
  - કોઈપણ ભોગે હું આ એકમ શીખીશ જ.

તો હવે ભણવા માટે તૈયાર ને ? તો ચાલો હવે મંડો જાતે મહેનત કરવા.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• નામું એટલે શું? તે જણાવી શકશો.</li> <li>• આમનોંધનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• આમનોંધ તૈયાર કરવાના ફાયદા જણાવી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ નામું એટલે શું?

વાણિજ્ય પ્રવાહમાં નામું એક અગત્યનો વિષય છે.

સાદા અર્થમાં નામું એટલે આર્થિક વ્યવહારોની નોંધ.

આ નોંધમાં (૧) આમનોંધ (૨) પેટાનોંધો (૩) ખાતાવહી (૪) કાચું સરવૈયું અને (૫) વાર્ષિક હિસાબોનો સમાવેશ થાય છે.

આ પૈકી **આમનોંધ** એ નામાનો મૂળ ચોપડો ગણાય છે.

### ૨.૦ આમનોંધનો અર્થ

આમનોંધને અંગ્રેજીમાં “JOURNAL ENTRY” કહે છે.

તેમાં દરેક વ્યવહાર ઉધાર — જમાના નિયમોને આધારે નોંધાય છે.

અહીં વ્યવહારો તારીખના ક્રમમાં નોંધાય છે.

નોંધને અંતે વ્યવહારની ટૂંકી વિગત આપવામાં આવે છે.

### ૩.૦ આમનોંધના ફાયદા

આમનોંધના મુખ્ય ચાર ફાયદા નીચે પ્રમાણે છે.

- આમનોંધ દ્વારા જે — તે તારીખના વ્યવહારો જાણી શકાય છે.
- આમનોંધ હિસાબી વ્યવહારની સમજૂતી પણ આપે છે.
- આમનોંધમાંથી વ્યવહારના સંદર્ભની જરૂરી માહિતી મળે છે.
- નિયમિત આમનોંધ તૈયાર કરવાથી હિસાબી ભૂલોની સંભાવના ઘટાડી શકાય.

આમનોંધનો અર્થ :

ઉધાર — જમાના નિયમો અનુસાર નાણાંકીય વ્યવહારોને વ્યવસ્થિત રીતે નામાના પ્રથમ ચોપડે નોંધવાની પ્રક્રિયાને આમનોંધ કહે છે.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર : ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો.

- (૧) સાદા અર્થમાં નામું એટલે .....વ્યવહારોની નોંધ.
- (૨) નામાનો મૂળ ચોપડો .....છે.
- (૩) આમનોંધમાં વ્યવહારો ..... ના ક્રમ અનુસાર નોંધાય છે.
- (૪) આમનોંધ દ્વારા ..... ની સંભાવના ઘટાડી શકાય છે.
- (૫) આમનોંધ હિસાબી વ્યવહારની જરૂરી ..... અને ..... આપે છે.
- (૬) આમનોંધને અંગ્રેજીમાં ..... કહે છે.

પ્ર : ૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

- (૧) નામાનો મૂળ ચોપડો કયો છે?
- (૨) આમનોંધ એટલે શું?
- (૩) સાદા અર્થમાં નામું એટલે શું?
- (૪) આમનોંધ દ્વારા વ્યવહારને લગતી કઈ કઈ માહિતી મળે છે?
- (૫) આમનોંધ તૈયાર કરવાથી શાની સંભાવના ઘટાડી શકાય છે?

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>આમનોંધના પત્રક નો નમૂનો તૈયાર કરી શકશો.</li> <li>આમનોંધના પત્રકના નમૂનાની સમજૂતી આપી શકશો.</li> <li>આમનોંધના પત્રકની પ્રથમ કોલમની સમજૂતી આપી શકશો.</li> </ul>			

## ૧.૦ આમનોંધના પત્રકનો નમૂનો

આપણે જાણીએ છીએ કે નામું એક કળા છે.

નામામાં હિસાબો તેના નક્કી કરેલ પત્રક માં જ નોંધવામાં આવે છે. આમનોંધનો અર્થ અને ફાયદા વિશે જાણ્યા પછી તમને આમનોંધ કેવી રીતે લખાય તે પ્રશ્ન થતો હશે. તો ચાલો, હવે આપણે આમનોંધનું પત્રક દોરતા શીખીએ.

શ્રી ..... ની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ઓગ., ૧	..... ખાતે ઉ. તે ..... ખાતે (ખા.જે ..... )		.....	.....
	કુલ સરવાળો			

## ૨.૦ આમનોંધ પત્રકની સમજૂતી

આપણે આમનોંધનું પત્રક દોરતા તો શીખી લીધું.

પણ તેમાં રહેલી દરેક કોલમ વિશે પણ જાણવું જોઈએ.

હવે આપણે દરેક કોલમ ને ક્રમશઃ સમજવા પ્રયાસ કરીશું.

### ૨.૧ પ્રથમ કોલમ — તારીખ

તારીખ એ આમનોંધના પત્રકમાં પ્રથમ કોલમ છે.

આમનોંધ માં હિસાબી વ્યવહારો તારીખના ક્રમ અનુસાર લખાય છે.

આ કોલમમાં સૌથી ઉપર વર્ષ લખાય છે, ત્યાર બાદ તેની નીચે જે-તે વ્યવહારની સામે માસનું ટૂંકમાં નામ તથા વ્યવહારની તારીખ લખાય છે.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર:૧ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.  
ખોટું વિધાન સુધારીને ફરીથી લખો.**

- |  |       |
|--|-------|
| (૧) આમનોંધ માટે કોઈ ચોક્કસ પત્રક જરૂરી નથી.              | ..... |
| (૨) આમનોંધના પત્રક પર મથાળું નિશ્ચિત સ્વરૂપનું જ હોય છે. | ..... |
| (૩) આમનોંધના પત્રક માં જરૂરિયાત મુજબ કોલમ રાખી શકાય છે.  | ..... |
| (૪) આમનોંધમાં પ્રથમ કોલમ તારીખ માટે હોય છે.              | ..... |
| (૫) આમનોંધમાં હિસાબી વ્યવહારો તારીખના ક્રમમાં લખાય છે.   | ..... |

**પ્ર:૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.**

- (૧) નામામાં હિસાબો કેવી રીતે નોંધવામાં આવે છે ?
- (૨) આમનોંધના પત્રકમાં કઈ કઈ કોલમનો સમાવેશ થાય છે ?
- (૩) આમનોંધમાં હિસાબો કયા ક્રમમાં લખાય છે ?
- (૪) તારીખની કોલમમાં કઈ કઈ વિગતો નોંધવામાં આવે છે ?
- (૫) આમનોંધના પત્રકના મથાળાનું ઉદાહરણ આપો.

**પ્ર:૩ આમનોંધના પત્રકનો નમૂનો તૈયાર કરો.**

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૩
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • આમનોંધના પત્રકની બીજી કોલમની સમજૂતી આપી શકશો. • આમનોંધના પત્રકની ત્રીજી કોલમની સમજૂતી આપી શકશો.			

## ૧.૦ બીજી કોલમ – વિગત

‘વિગત’ ને આમનોંધની સૌથી અગત્યની કોલમ ગણાવી શકાય.

વિગત ની કોલમમાં જમા-ઉધાર થતા ખાતાંઓ, વ્યવહારની ટૂંકી વિગત સુનિશ્ચિત ક્રમમાં લખાય છે.

આ કોલમમાં સૌપ્રથમ તારીખની સામે જે ખાતું / ખાતાં ઉધાર થતા હોય તે લખાય છે, અને ખાતાના નામને અંતે જમણી બાજુ ‘ઉ’ લખાય છે.

ત્યારબાદ નીચેની લીટીમાં ડાબી બાજુએ થોડી જગ્યા છોડી દઈ જે ખાતું / ખાતાં જમા થતા હોય તે લખાય છે.

અહીં ખાસ યાદ રાખજો કે, ખાતાના નામને અંતે ‘જમા’ લખાતું નથી પરંતુ શરૂમાં ‘તે’ શબ્દ લખાય છે.

VF56[ VFDGM\WGF OFINFDF\ HMI]\ CT]\ S[ T[DFYL  
jIICFZGF ;\NE[Å H~ZL DFICTL D/[ K[4 H[ —AFAT H[~ TZLS[  
GM\WFI K[P

‘બાબત જે’ ને ટૂંકમાં બા.જે કહે છે.

તે ઉધાર અને જમા ખાતા નોંધ્યા પછીની લીટીમાં કૌંસમાં લખાય છે.

આમ, આ કોલમ દ્વારા વ્યવહાર સંદર્ભે મોટાભાગની માહિતી મળી રહે છે.

## ૨.૦ ત્રીજી કોલમ – ખાતાવહી પાનાનંબર

ખાતાવહી પાનાનંબરને ટૂંકમાં ખા.પા. તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આમનોંધ લખ્યા બાદ દરેક વ્યવહારની ખતવણી કરવામાં આવે છે.

આ ખતવણી ખાતાવહીમાં કરવામાં આવે છે.

**ખાતાવહી એટલે તમામ ખાતાંઓ જેમાં હોય તેવો ચોપડો.**

આમનોંધમાં લખેલા વ્યવહારના ખાતાં ખાતાવહીના જે પાના પર હોય તે પાનાનો નંબર ખા.પા.ની કોલમમાં લખાય છે.

ખાતાવહી પાનાનંબર વ્યવહારની ખતવણી થયાની ખાતરી આપે છે.



## ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર:૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો.**

- (૧) આમનોંધમાં સૌથી અગત્યની કોલમ ..... ની કોલમ ગણાય છે.
- (૨) વિગતની કોલમમાં પ્રથમ ..... થતું ખાતું / ખાતાં લખાય છે.
- (૩) વિગતની કોલમમાં જમા ખાતાના નામની શરૂઆતમાં ..... શબ્દ લખાય છે.
- (૪) વિગતની કોલમમાં વ્યવહારની ટૂંકી વિગત ..... તરીકે લખાય છે.
- (૫) ખાતાવહી પાનાનંબરને ટૂંકમાં ..... તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- (૬) વ્યવહારની ખતવણી ..... માં કરવામાં આવે છે.
- (૭) ખાતાવહી પાનાનંબર વ્યવહારની ..... થયાની ખાતરી આપે છે.
- (૮) 'બાબત જે' ને ટૂંકમાં ..... લખાય છે.
- (૯) વિગતની કોલમમાં ઉધાર ખાતાના નામને અંતે ..... લખાય છે.
- (૧૦) આમનોંધમાં ..... ની કોલમ વ્યવહારની મોટાભાગની માહિતી આપે છે.

**પ્ર:૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.**

- (૧) વિગતની કોલમમાં કઈ કઈ બાબતો લખવામાં આવે છે ?
- (૨) વિગતની કોલમમાં 'બાબત જે' કયાં લખાય છે ?
- (૩) વિગતની કોલમમાં જમા ખાતું લખવામાં કઈ બાબત યાદ રાખવાની રહે છે ?
- (૪) વ્યવહારની ખતવણી કયારે કરવામાં આવે છે ?
- (૫) ખાતાવહી એટલે શું ?

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૪
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>આમનોંધના પત્રકની ચોથી કોલમની સમજૂતી આપી શકશો.</li> <li>આમનોંધના પત્રકની પાંચમી કોલમની સમજૂતી આપી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ ચોથી કોલમ – ઉધાર રૂ.

તમે જાણો છો કે દરેક આર્થિક વ્યવહારમાં કોઈ નિશ્ચિત રકમ સંકળાયેલી હોય છે.

આમનોંધ પણ આવા આર્થિક વ્યવહારો માટે જ લખાય છે.

આથી, ચોથી કોલમ એ રકમની કોલમ છે, કે જેમાં વિગતના ખાનામાં જે ખાતું / ખાતાં ઉધાર કરેલા હોય તેની સાથે સંકળાયેલ રકમ લખવામાં આવે છે.

### ૨.૦ પાંચમી કોલમ – જમા રૂ.

આપણે આગળ શીખી ગયા કે દરેક વ્યવહારની ઓછામાં ઓછી બે અસર થાય છે.

એક ઉધાર અને બીજી જમા.

બીજી રીતે કહીએ તો દરેક વ્યવહારમાં ઓછામાં ઓછા બે ખાતાં સંકળાયેલા હોય છે.

જેમાનું એક ઉધાર અસર પામે અને બીજું જમા થાય.

તો, જે રીતે આગલી કોલમમાં જોયું તે જ રીતે આ કોલમમાં વિગતના ખાનામાં જે ખાતું / ખાતાં જમા કરેલા હોય તેની સાથે સંકળાયેલ રકમ લખવામાં આવે છે.

અહીં આપણે આમનોંધના પત્રકની સમજૂતીનો મુદ્દો પૂરો કરીએ છીએ.

જ્યારે પણ તમને આમનોંધના પત્રકની સમજૂતીનું પુનરાવર્તન કરવાની ઈચ્છા થાય ત્યારે તમારે વર્કશીટ ૨,૩ અને ૪ નો અભ્યાસ કરવાનો રહેશે.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર:૧ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.**

- (૧) આમનોંધ આર્થિક અને બિનઆર્થિક બંને વ્યવહારો માટે લખાય છે. ....
- (૨) દરેક વ્યવહારની ઓછામાં ઓછી બે અસર થાય છે. ....
- (૩) આમનોંધમાં ચોથી કોલમ ઉધાર રકમની કોલમ છે. ....
- (૪) દરેક વ્યવહારમાં ઓછામાં ઓછા ચાર ખાતાં સંકળાયેલા હોય છે. ....
- (૫) આમનોંધમાં રકમની એક જ કોલમ હોય છે. ....

**પ્ર:૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.**

- (૧) દરેક આર્થિક વ્યવહાર સાથે શું સંકળાયેલું હોય છે ?
- (૨) આમનોંધ ની 'ઉધાર રૂ.' ની કોલમમાં શું લખાય છે ?
- (૩) વિગતની કોલમમાં જમા ખાતાની રકમ કઈ કોલમ માં લખાય છે ?
- (૪) આમનોંધના પત્રકમાં કુલ કેટલી કોલમ હોય છે ? કઈ કઈ ?
- (૫) આમનોંધ શીખવા માટે કયા નિયમો અગત્યના છે ?

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૫
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>માલમિલકત ખાતાં માટે ઉધાર-જમાનો નિયમ જણાવી શકશો.</li> <li>વ્યક્તિ ખાતાં માટે ઉધાર-જમાનો નિયમ જણાવી શકશો.</li> <li>ઉપજ-ખર્ચ ખાતાં માટે ઉધાર-જમાનો નિયમ જણાવી શકશો.</li> </ul>			

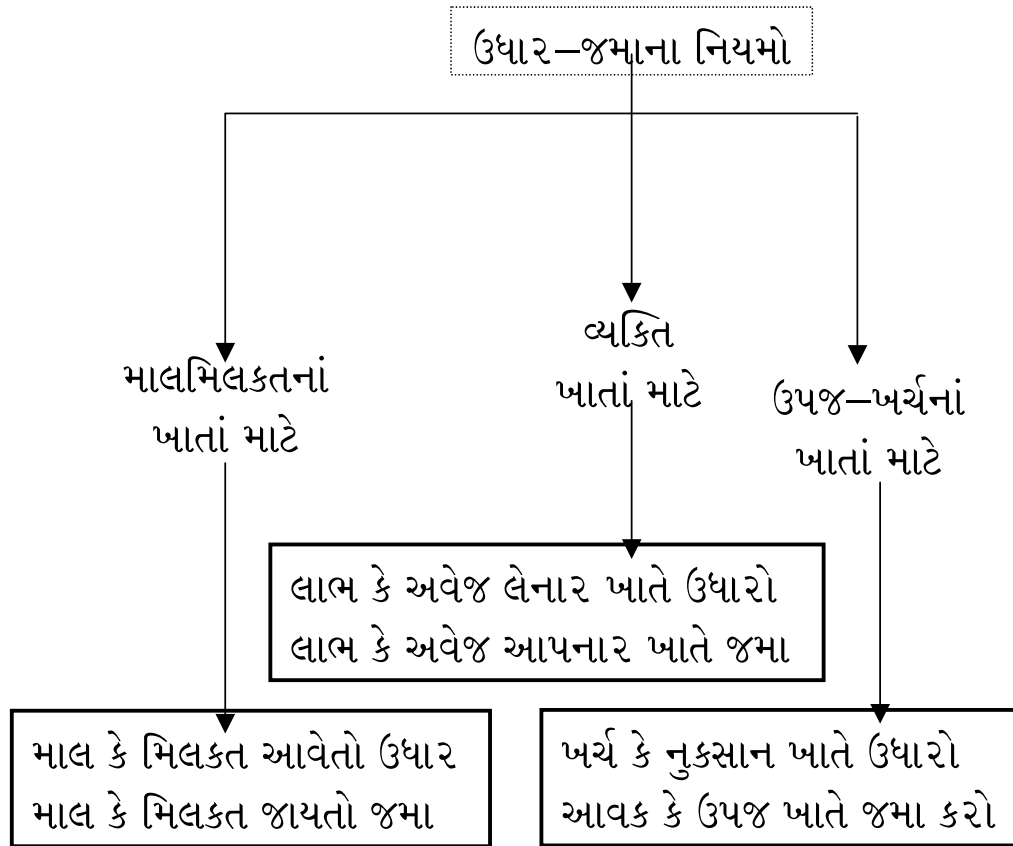
### ૧.૦ ઉધાર-જમાના નિયમો

ઉધાર-જમાના નિયમો તમે અગાઉ શીખી ગયા છે.

તેમ છતાં, આમનોંધ માટે આ નિયમો સૌથી વધુ અગત્યના છે.

આથી અહીં ટૂંકમાં તે નોંધેલા છે.

દરેક આમનોંધ લખતા પહેલા તમારે વ્યવહારમાં સમાયેલા ખાતાંના પ્રકાર ઓળખી તેને આધારે કયો નિયમ ઉપયોગી થશે તે નક્કી કરવાનું રહેશે.



❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર:૧ નીચે આપેલા વિભાગ – અ ને વિભાગ – બ સાથે યોગ્ય રીતે જોડો.

વિભાગ – અ

વિભાગ – બ

- (૧) કોઈ માલ કે મિલકત જાય ત્યારે
- (૨) માલ કે મિલકત આવે ત્યારે
- (૩) વ્યક્તિ લાભ મેળવનાર હોય ત્યારે
- (૪) કોઈ ખર્ચ થાય ત્યારે
- (૫) કોઈ ઊપજ મળે ત્યારે
- (૬) વ્યક્તિ લાભ આપનાર હોય ત્યારે

- (ક) વ્યક્તિ ખાતે ઉધારવામાં આવે છે.
- (ખ) ઊપજ ખાતે જમા કરવામાં આવે છે.
- (ગ) માલ—મિલકત ખાતે જમા કરવામાં આવે છે.
- (ઘ) ખર્ચ ખાતે ઉધારવામાં આવે છે.
- (ચ) માલ—મિલકત ખાતે ઉધારવામાં આવે છે.
- (છ) વ્યક્તિ ખાતે જમા કરવામાં આવે છે.

જવાબ :

- ૧. — .....
- ૨. — .....
- ૩. — .....

- ૪. — .....
- ૫. — .....
- ૬. — .....

પ્ર:૨ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.

- (૧) વ્યક્તિ ખાતાના નિયમ મુજબ દેવાદાર ખાતે જમા થાય. ....
- (૨) મજૂરીનો વ્યવહાર નોંધતી વખતે માત્ર ઉપજ—ખર્ચનો નિયમ જ લાગુ પડે. ....
- (૩) મિલકતની ખરીદી ઉધાર થાય. ....
- (૪) બેંકને મિલકત ખાતાનો નિયમ લાગુ પડે. ....
- (૫) માલ જાય ત્યારે જમા કરવામાં આવે છે. ....

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કકાર્ડ : ૬
આ વર્કકાર્ડનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • માલના લગતા વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.			

### ૧.૦ ઉદાહરણ

નીચે જૂન ૨૦૦૩ ના રૂપલના વ્યવહારો આપ્યા છે.

૨૦૦૩ જૂન - ૧ : રૂ. ૩,૦૦૦ નો માલ ખરીદ્યો.

જૂન - ૬ : રૂ. ૫,૦૦૦ નો માલ રાજેશને શાખ પર આપ્યો.

જૂન - ૧૦ : રૂ. ૨૦૦ નો માલ નુકસાનીવાળો હોવાથી પરત કર્યો.

જૂન - ૧૭ : રૂ. ૧,૫૦૦ નો માલ વેચ્યો.

જૂન - ૨૧ : રૂ. ૭,૦૦૦ નો માલ વિવેક પાસેથી ખરીદ્યો.

જૂન - ૨૮ : રૂ. ૩૦૦ નો માલ રાજેશે પરત કર્યો.

ઉપરોક્ત વ્યવહારોને રૂપલની આમનોંધમાં નોંધો.

ઉપરના ઉદાહરણમાં માલની ખરીદી, વેચાણ, માલ પરત વગેરેને લગતા વ્યવહારો આપ્યા છે.

તેના પરથી શ્રી રૂપલની આમનોંધ નીચે પ્રમાણે તૈયાર કરવી જોઈએ.

### શ્રી રૂપલની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ જૂન ૧	ખરીદ ખાતે તે રોકડ ખાતે ( બા.જે રોકડ ખરીદી )	ઉ.	૩,૦૦૦	૩,૦૦૦
જૂન ૬	રાજેશ ખાતે તે વેચાણ ખાતે ( બા.જે માલ શાખ પર વેચ્યો તેના )	ઉ.	૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
જૂન ૧૦	રોકડ ખાતે તે ખરીદમાલ પરત ખાતે (બા.જે માલ નુકસાની વાળો હોવાથી પરત કર્યો તેના)	ઉ.	૨૦૦	૨૦૦
જૂન ૧૭	રોકડ ખાતે તે વેચાણ ખાતે ( બા.જે રોકડ વેચાણ કર્યું તેના )	ઉ.	૧,૫૦૦	૧,૫૦૦
જૂન ૨૧	ખરીદ ખાતે તે વિવેક ખાતે ( બા.જે માલ ઉધાર ખરીદ્યો તેના )	ઉ.	૭,૦૦૦	૭,૦૦૦
જૂન ૨૮	વેચાણ માલ પરત ખાતે તે રાજેશ ખાતે ( બા.જે માલ પરત આવ્યો તેના )	ઉ.	૩૦૦	૩૦૦
	કુલ સરવાળો		૧૭,૦૦૦	૧૭,૦૦૦



❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર:૧ નીચેના વ્યહારો જય ટ્રેડર્સની આમનોંધમાં નોંધો.**

- ૨૦૦૩ માર્ચ ૧ : રૂ. ૭,૦૦૦ નો માલ ખરીદ્યો.  
 માર્ચ ૮ : રૂ. ૨,૦૦૦ નો માલ કમલને શાખ પર વેચ્યો.  
 માર્ચ ૧૧ : રૂ. ૭,૦૦૦ નો માલ વિનય પાસેથી ખરીદ્યો.  
 માર્ચ ૧૫ : રૂ. ૫૦૦ નો માલ કમલ તરફથી પરત મળ્યો.  
 માર્ચ ૨૩ : રૂ. ૩૦૦ નો માલ નુકસાની હોવાથી વિનયને પરત કર્યો.  
 માર્ચ ૨૫ : રૂ. ૧,૮૦૦ ના માલનો ઓર્ડર અમીષ તરફથી મળ્યો.

**5<sup>TM</sup>oZ GLR[ IJHI :8M;"GL HFgI]VFZL DF;GL VFDGM\W VF5[L K[P**

**T[DF\ S[8,LS E},M ZCL HJF 5FDL K[P**

**T[ XMWM VG[ ;FRL VFDGM\W T{IFZ SZMP**

**વિજય સ્ટોર્સની આમનોંધ**

ત તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ જાન્યુ. ૧	રોકડ ખાતે તે વેચાણ ખાતે ( બા.જે રોકડ વેચાણ )		૧૦,૫૦૦	૧૦,૫૦૦
જાન્યુ. ૭	ખરીદ ખાતે તે રોકડ ખાતે (બા.જે અભય પાસે થી શાખ પર માલ ખરીદ્યો તેના)		૭,૦૦૦	૭,૦૦૦
જાન્યુ. ૧૧	ખરીદમાલ પરત ખાતે તે રોકડ ખાતે (બા.જે નુકસાની વાળો માલ પરત કર્યો તેના)		૩૦૦	૩૦૦
જાન્યુ. ૧૫	જયેશ ખાતે તે વેચાણ ખાતે ( બા.જે રોકડ વેચાણ )		૩,૭૦૦	૩,૭૦૦
જાન્યુ. ૧૮	ખરીદ ખાતે તે રોકડ ખાતે ( બા.જે રોકડ ખરીદી )		૮,૩૦૦	૮,૩૦૦
	<b>કુલ સરવાળો</b>		<b>૩૦,૮૦૦</b>	<b>૩૦,૮૦૦</b>



ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૭
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>મિલકતને લગતા વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી શાહના એપ્રિલ માસના વ્યવહારો આપેલા છે.

તેના પરથી શ્રી શાહના ચોપડે આમનોંધ લખો.

૨૦૦૩ એપ્રિલ ૧ : રૂ. ૧૫,૦૦૦ નું મકાન ધંધા માટે ખરીદ્યું.

એપ્રિલ ૮ : રૂ. ૫,૦૦૦ નું યંત્ર ખરીદ્યું, બદલામાં રૂ. ૪,૫૦૦ ની મૂ.કિ.નો માલ આપ્યો.

એપ્રિલ ૧૦ : રાધે ફર્નિચર માર્ટમાંથી રૂ. ૩,૦૦૦ નું ફર્નિચર ખરીદ્યું.

એપ્રિલ ૧૫ : રૂ. ૨,૫૦૦ નું યંત્ર રોકડથી વેચ્યું.

અહીં મિલકતોના ખરીદ-વેચાણ ને લગતા વ્યવહારો આપ્યા છે.

આથી ઉધાર-જમાના નિયમો ધ્યાનમાં રાખી નીચે મુજબ આમનોંધ તૈયાર થશે.

### શ્રી શાહની આમનોંધ

તા રીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ એપ્રિલ ૧	મકાન ખાતે ઉ. તે રોકડ ખાતે ( બા.જે ધંધા માટે મકાન ખરીદ્યું તેના )		૧૫,૦૦૦	૧૫,૦૦૦
એપ્રિલ ૮	યંત્ર ખાતે ઉ. તે વેચાણ ખાતે ( બા.જે માલના બદલામાં યંત્ર ખરીદ્યું તેના )		૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
એપ્રિલ ૧૦	ફર્નિચર ખાતે ઉ. તે રાધે ફર્નિચર માર્ટ ખાતે ( બા.જે ફર્નિચર ઉધાર ખરીદ્યું તેના )		૩,૦૦૦	૩,૦૦૦
એપ્રિલ ૧૫	રોકડ ખાતે ઉ. તે યંત્ર ખાતે ( બા.જે યંત્ર રોકડથી વેચ્યું તેના )		૨,૫૦૦	૨,૫૦૦
	કુલ સરવાળો		૨૫,૫૦૦	૨૫,૫૦૦

અહીં તમે નોંધ્યું હશે કે કોઈ પણ સ્વરૂપની મિલકત જ્યારે ધંધામાં આવે ત્યારે તેનું ખાતું

ઉધાર થાય છે.

તેમજ જ્યારે કોઈ પણ રીતે મિલકત ધંધામાંથી જાય ત્યારે જમા થાય છે.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર:૧ નીચેના વ્યવહારોમાંથી મિલકતોના ખાતાં અલગ દર્શાવો.  
આમનોંધમાં તે ખાતું ઉધાર થશે કે જમા તે જણાવો.**

- (૧) રૂ. ૪,૦૦૦ નું ફર્નિચર ખરીદ્યું
- (૨) ધંધા માટે રૂ. ૧૫,૦૦૦ નું મકાન ખરીદ્યું.
- (૩) કારખાના માટે રૂ. ૧૦,૦૦૦ નું યંત્ર ખરીદ્યું.
- (૪) ધંધાના મકાનનો એક ભાગ રૂ. ૫,૦૦૦ માં વેચી દીધો.
- (૫) જૂનું યંત્ર રૂ. ૨,૦૦૦ માં વેચ્યું.
- (૬) રિલાયન્સના ૧૦૦ શેર રૂ. ૫૦,૦૦૦ માં ખરીદ્યા.

**પ્ર:૨ નીચે શ્રી રામના મે માસના વ્યવહારો આપેલા છે.  
તેના પરથી શ્રી રામની આમનોંધ તૈયાર કરો.**

- ૨૦૦૩ મે ૧ : ધંધા માટે રૂ. ૨૫,૦૦૦ નું વાહન ખરીદ્યું.
- મે ૭ : ‘ગુજરાત ફર્નિચર’ માથી રૂ. ૭,૦૦૦ નું ફર્નિચર ખરીદ્યું .
- મે ૧૨ : ધંધાના વિકાસ માટે રૂ. ૫૦,૦૦૦ ની જમીન ખરીદી.
- મે ૨૦ : રૂ. ૨૦,૦૦૦ નું જૂનું યંત્ર રૂ. ૧૭,૦૦૦ માં રોકડે થી વેચ્યું.
- મે ૨૪ : અજય પાસેથી રૂ. ૩૫,૦૦૦ નું યંત્ર ખરીદ્યું .

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૮
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>નામાની ભાષામાં વ્યક્તિનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>વ્યક્તિને લગતા વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> <li>બેંક સાથેના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ નામાની ભાષામાં વ્યક્તિનો અર્થ

વેપારી પોતાના વ્યવહારો અનેક વ્યક્તિઓ સાથે કરે છે.

નામાની ભાષામાં આ વ્યક્તિઓના બે પ્રકાર પાડવામાં આવે છે.

જીવંત વ્યક્તિ

– રામ,મીના,અલ્કા વગેરે

કૃત્રિમ વ્યક્તિ

– બેંક,ભાગીદારી પેઢી,સહકારી મંડળી વગેરે

VF JS"SF0"DF\ VF56[ VFJL ÒJT VG[ S'I+D jIÂSTVM ;FY[GF  
jIJCfZMGL VFDGM\W

T{IFZ SZTF\ XLBLX]P

VF 5<sup>TM</sup>SFZGF jIJCZM DF8[ TDFZ[ jIÂST BFTF\GM  
pWFZvHDFGM IGID IFN ZFBJFGM K[P

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી અજયના કેટલાંક વ્યવહારો આપેલા છે. આ વ્યવહારો નોંધવા માટે આમનોંધ તૈયાર કરો.

૨૦૦૩ મે ૧ : રૂ. ૨૦,૦૦૦ દેના બેંકમાં ભરી ખાતું ખોલાવ્યું.

મે ૫ : રૂ. ૧૦,૦૦૦ શ્વેતા ને રોકડા ચૂકવ્યા.

મે ૧૭ : રૂ. ૧,૦૦૦ ઓફિસખર્ચ માટે બેંકમાંથી ઉપાડ્યા.

મે ૨૨ : રૂ. ૧૧,૦૦૦ નું યંત્ર હરિ ટ્રેડર્સને વેચ્યું.

મે ૩૦ : રૂ. ૫૦,૦૦૦ નો માલ ખરીદી ચૂકતેના હિસાબે ચેક આપ્યો.

### શ્રી અજયની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ મે ૧	દેના બેંક ખાતે ઉ. તે રોકડ ખાતે ( બા.જે રોકડ ભરી બેંકમાં ખાતું ખોલાવ્યું તેના )		૨૦,૦૦૦	૨૦,૦૦૦
મે ૫	શ્વેતા ખાતે ઉ.		૧૦,૦૦૦	૧૦,૦૦૦
મે ૧૭	તે રોકડ ખાતે ( બા.જે રોકડ ચૂકવ્યા તેના )		૧,૦૦૦	

મે ૨૨	રોકડ ખાતે ઉ.			૧,૦૦૦
મે ૩૦	તે બેંક ખાતે ( બા.જે ઓફિસખર્ચ માટે બેંક માંથી ઉપાડ્યા તેના )		૧૧,૦૦૦	૧૧,૦૦૦
	હરિ ટ્રેડર્સ ખાતે ઉ.		૫૦,૦૦૦	૫૦,૦૦૦
	તે યંત્ર ખાતે ( બા.જે યંત્ર ઉધાર વેચ્યું તેના )			
	ખરીદ ખાતે ઉ.			
	તે બેંક ખાતે ( બા.જે માલના નાણાં ચેકથી ચૂકવ્યા તેના )			
	કુલ સરવાળો		૬૨,૦૦૦	૬૨,૦૦૦

### ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

<p><b>પ્ર:૧ નીચેના વ્યવહારોમાં સમાયેલા ખાતાં ઓળખાવો.</b>  <b>આમનોંધમાં તેની શી અસર થશે તે જણાવો.</b></p> <p>(૧) રૂ. ૩,૫૦૦ નો માલ ‘જય અંબે ટ્રેડર્સ’ ને વેચ્યો.  (૨) રૂ. ૧૦,૦૦૦ નું ફર્નિચર ‘અજંતા ફર્નિચર’ માંથી ખરીદ્યું.  (૩) રૂ. ૧,૦૦૦ દેના બેંક માં ભર્યા.  (૪) શ્રી હરી લિ. પાસેથી રૂ. ૨૫,૦૦૦ નું યંત્ર ખરીદ્યું.  (૫) રૂ. ૮૦૦ બેંકમાંથી ઉપાડ્યા.  (૬) રૂ. ૮,૦૦૦ રોકડ વેચાણ.  (૭) ‘જય અંબે ટ્રેડર્સ’ ને રૂ. ૨૦૦ નો માલ પરત કર્યો.  (૮) રૂ. ૧૭,૦૦૦ નું યંત્ર ખરીદી નાણા ચેકથી ચૂકવ્યા.</p>	
<p><b>પ્ર:૨ નીચે શ્રી દવેના ફેબ્રુઆરી માસના વ્યવહારો આપેલા છે.</b>  <b>તેના પરથી શ્રી દવેના ચોપડે આમનોંધ લખો.</b></p> <p>૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૧ : રૂ. ૫,૦૦૦ બેંક ઓફ ઇન્ડિયામાં ભરી ખાતું ખોલાવ્યું.  ફેબ્રુ. ૭ : રૂ. ૮,૦૦૦ નો માલ રાધીકા પાસેથી ખરીદ્યો.  ફેબ્રુ. ૧૦ : બેંક બેંક ચાર્જિસના રૂ. ૧૫૦ ઉધાર્યા.  ફેબ્રુ. ૧૭ : યંત્ર વેચાણના નાણાં રૂ. ૧૫,૦૦૦ ચેકથી મળ્યા.  ફેબ્રુ. ૨૮ : બેંક બેંક વ્યાજ ના રૂ. ૨૫૦ જમા કર્યા.</p>	

**પ્ર:૩ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો.**

- (૧) નામાની ભાષામાં વ્યક્તિના ચાર ઉદાહરણ આપો.
- (૨) બેંકના વ્યવહારો નોંધતા કયા નિયમનો ઉપયોગ થાય છે ?
- (૩) વ્યક્તિ માટે ઉધાર—જમા નો નિયમ જણાવો.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૮
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • ધંધાના વિવિધ ખર્ચ અને ઉપજની માહિતી આપી શકશો. • ખર્ચને લગતા વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો. • ઉપજને લગતા વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.			

### ૧.૦ ધંધામાં થતા ઉપજ-ખર્ચની સમજૂતી

આપણે જાણીએ છીએ કે ધંધો ચલાવવા માટે રોજ બરોજ વિવિધ પ્રકારના ખર્ચ થતા હોય છે.

જેવા કે દલાલી, કરવેરા, ટેલિફોન બિલ, વિજળી, સ્ટેશનરી વગેરે.

તે જ રીતે વેપારી દલાલી, કમિશન, વ્યાજ, ડિવિડન્ડ જેવી ઉપજો મેળવતા હોય છે.

આ પ્રકારના ઉપજ-ખર્ચ સાથે રોકડ કે બેંક સંકળાયેલા હોય છે.

આથી, અહીં આમનોંધ તૈયાર કરતાં તેમાં રહેલા ખાતાના પ્રકાર મુજબ ઉધાર-જમાનો નિયમ લાગુ પાડીશું.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી જતીનના જાન્યુઆરી માસના કેટલાંક વ્યવહારો આપેલા છે.

તેના પરથી શ્રી જતીનની આમનોંધ તૈયાર કરો.

૨૦૦૩ જાન્યુ. ૧ : પગારના રૂ. ૫,૦૦૦ રોકડા ચૂકવ્યા.

જાન્યુ. ૭ : વિજળી બિલ રૂ. ૧,૨૦૦ ચેકથી ચૂકવ્યું.

જાન્યુ. ૧૨ : બેંકે વ્યાજના રૂ. ૭૦૦ જમા કર્યા.

જાન્યુ. ૧૫ : મજૂરીના રૂ. ૩૦૦ ચૂકવ્યા.

જાન્યુ. ૨૫ : કમિશન મળ્યું રૂ. ૧,૦૦૦.

### શ્રી જતીનની આમનોંધ

તા રીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ જાન્યુ. ૧	પગાર ખાતે ઉ. તે રોકડ ખાતે ( બા.જે પગાર ચૂકવ્યો તેના )		૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
જાન્યુ. ૭	વિજળી ખર્ચ ખાતે તે બેંક ખાતે ( બા.જે વિજળી બિલ ચેકથી ચૂકવ્યું તેના )		૧,૨૦૦	૧,૨૦૦
જાન્યુ. ૧૨	બેંક ખાતે તે બેંક વ્યાજ ખાતે ( બા.જે બેંકે વ્યાજના જમા કર્યા તેના )		૭૦૦	૭૦૦
જાન્યુ. ૧૫	મજૂરી ખાતે ઉ. તે રોકડ ખાતે ( બા.જે મજૂરી ચૂકવી તેના )		૩૦૦	૩૦૦
			૧,૦૦૦	૧,૦૦૦

જાન્યુ. ૨૫	રોકડ ખાતે ઉ. તે કમિશન ખાતે ( બા.જે કમિશન મળ્યું તેના )			
	કુલ સરવાળો		૮,૨૦૦	૮,૨૦૦

### ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર : ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલીજગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો.**

- (૧) ટેલીફોન બિલ ચૂકવ્યું રૂ. ૧,૫૦૦ આ વ્યવહાર માં ..... ખાતે ઉધાર થાય.
- (૨) કારખાનાનું ભાડું એ ધંધા માટે ..... ગણાય.
- (૩) કમિશન મળ્યું રૂ. ૮૦૦. આ વ્યવહારમાં ..... અને ..... એ બે ખાતાઓ સંકળાયેલા છે.
- (૪) મળેલ દલાલી એ ધંધા માટે ..... ગણાય.
- (૫) મજૂરીના ચૂકવ્યા રૂ. ૭૫૦ આ વ્યવહારની નોંધ કરતાં ..... ખાતે ઉધાર અને ..... ખાતે જમા થાય.

**પ્ર: ૨ નીચે શ્રી રજતના જૂન માસના વ્યવહારો આપેલા છે.  
તેમાથી ઉપજ-ખર્ચના ખાતાં અલગ દર્શાવો તેમજ આમનોંધ લખો.**

- ૨૦૦૩ જૂન ૧ : રૂ. ૩,૫૦૦ હિસાબનીશને પગારના ચૂકવ્યા.  
જૂન ૬ : રૂ. ૨,૪૫૫ ની સ્ટેશનરી ખરીદી.  
જૂન ૭ : ટેલિફોન બિલ રૂ. ૨,૫૦૦ ચેકથી ચૂકવ્યું.  
જૂન ૧૫ : વ્યાજનો રૂ. ૩૦૦ નો ચેક બેંકમાં ભર્યો.  
જૂન ૧૮ : મજૂરી ચૂકવી રૂ. ૭૦  
જૂન ૨૨ : દલાલી મળી રૂ. ૧,૦૦૦  
જૂન ૩૦ : કમિશન ચૂકવ્યું રૂ. ૮૦૦

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૦
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• વેપારી વટાવનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• વેપારી વટાવની ગણતરી કરી શકશો.</li> <li>• વેપારી વટાવના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ વેપારી વટાવનો અર્થ

આપણે જાણીએ છીએ કે કોઈપણ વસ્તુનું સૌપ્રથમ ઉત્પાદક ઉત્પાદન કરે.  
ત્યારબાદ તે જથ્થાબંધ વેપારીને વેચે.  
જથ્થાબંધ વેપારી માલ છૂટક વેપારીને વેચે.  
અને છેલ્લે છૂટક વેપારી ગ્રાહક ને માલ નું વેચાણ કરે.

આ સાંકળમાં ઉત્પાદક કે જથ્થાબંધ વેપારી જ્યારે છૂટક વેપારીને માલ વેચે ત્યારે છાપેલ ભાવ કરતાં અમુક ઓછી કિંમત લે છે.

### વેપારી વટાવનો અર્થ

આ પ્રકારે ઉત્પાદક કે જથ્થાબંધ વેપારી દ્વારા છૂટક વેપારી પાસેથી જેટલી ઓછી રકમ લેવામાં આવે તેને વેપારી વટાવ કહે છે.

### ૨.૦ અગત્યની બાબતો

જે વ્યવહારમાં વેપારી વટાવ આપેલ હોય તેની આમનોંધ લખતી વખતે નીચેની બાબતો અગત્યની બને છે.

- વેપારી વટાવની હિસાબી ચોપડે નોંધ થતી નથી.
- આમનોંધમાં ખરીદી કે વેચાણની રકમમાંથી વેપારી વટાવ બાદ કર્યા પછીની રકમ ધ્યાનમાં લેવાય છે.
- વેચનાર માટે વેપારી વટાવ ખર્ચ છે.
- ખરીદનાર માટે વેપારી વટાવ આવક છે.
- વેપારી વટાવ ઉધાર તેમજ રોકડ બંને પ્રકારના વ્યવહારમાં ગણાય છે.

### ૩.૦ વેપારી વટાવની ગણતરી

વેપારી વટાવ વિશેની સૈદ્ધાંતિક બાબતો જાણી લીધા બાદ વેપારી વટાવની ગણતરી સમજવા માટે શ્રી પટેલના રૂપલ અને રાધા સાથેના બે વ્યવહારો તપાસીએ.

જેમાં એક વ્યવહાર ખરીદીનો છે જ્યારે બીજો વેચાણનો છે.

૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૧ : રૂપલ પાસેથી રૂ. ૪૦,૦૦૦ નો માલ ૧૦ % વેપારી વટાવે ખરીદ્યો.

૪૦,૦૦૦ રૂ. ખરીદીની રકમ

— ૪,૦૦૦ રૂ. ( રૂ. ૪૦,૦૦૦ પર ૧૦ % લેખે વેપારી વટાવ) (ચોપડે નોંધ થશે નહીં)

૩૬,૦૦૦ રૂ. ઉધાર ખરીદી — ખરીદ ખાતે નોંધાશે.

૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૫ : રાધાને રૂ. ૫,૦૦૦ નો માલ ૧૦ % વેપારી વટાવે વેચ્યો.

૫,૦૦૦ રૂ. વેચાણની રકમ

— ૫૦૦ રૂ. ( રૂ. ૫,૦૦૦ પર ૧૦ % લેખે વેપારી વટાવ) (ચોપડે નોંધ થશે નહીં)

૪,૫૦૦ રૂ. ઉધાર વેચાણ — વેચાણ ખાતે નોંધાશે.



### ૪.૦ આમનોંધ

વેપારી વટાવની ગણતરી સમજવા બાદ આ પ્રકારના વ્યવહારની આમનોંધ કેવી રીતે લખાય તે સમજવા ઉપરોક્ત વ્યવહારો શ્રી પટેલ ના ચોપડે નોંધીએ.

#### શ્રી પટેલની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૧	ખરીદ ખાતે તે રૂપલ ખાતે (બા.જે માલ ૧૦ % વેપારી વટાવે ઉધાર ખરીદ્યો તેના)	ઉ.	૩૬,૦૦૦	૩૬,૦૦૦
ફેબ્રુ. ૫	રાધા ખાતે તે વેચાણ ખાતે (બા.જે માલ ૧૦ % વેપારી વટાવે ઉધાર વેચ્યો તેના)	ઉ.	૪,૫૦૦	૪,૫૦૦
	<b>કુલ સરવાળો</b>		<b>૪૦,૫૦૦</b>	<b>૪૦,૫૦૦</b>

### ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

<p><b>પ્ર: ૧ નીચેના વ્યવહારો માં વેપારી વટાવની રકમની ગણતરી કરો</b> તેમજ તે ઉધાર થશે કે જમા તે જણાવો.</p> <p>(૧) રૂ. ૭,૦૦૦ નો માલ ૪ % વેપારી વટાવે વેચ્યો. (૨) રૂ. ૮,૦૦૦ નો માલ ૩ % વેપારી વટાવે ખરીદ્યો. (૩) રૂ. ૧૫,૦૦૦ નો માલ ૫ % વેપારી વટાવે જ્યને વેચ્યો. (૪) રૂ. ૧૩,૦૦૦ નો માલ શ્રી પટેલ પાસેથી ૧૦ % વેપારી વટાવે ખરીદ્યો. (૫) જ્ય પાસેથી રૂ. ૪૦૦ નો માલ પરત આવ્યો.</p>	
<p><b>પ્ર: ૨ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.</b></p> <p>(૧) વેપારી વટાવ વેપારી ગ્રાહકને આપે છે. (૨) વેપારી વટાવની હિસાબી ચોપડે નોંધ થતી નથી. (૩) આમનોંધ લખતા વેપારી વટાવની રકમ ધ્યાનમાં લેવાતી નથી. (૪) રૂ. ૧૦,૦૦૦ પર ૧૦ % વેપારી વટાવ ગણાતા રકમ રૂ. ૧૧,૦૦૦ ગણાય. (૫) ખરીદી વખતે વેપારી વટાવ ખર્ચ બને.</p>	
<p><b>પ્ર: ૩ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.</b></p> <p>(૧) વેપારી વટાવ એટલે શું ? (૨) વેપારી વટાવ કયા પ્રકારના વ્યવહાર માં ગણાય છે ? (૩) વેપારી વટાવના વ્યવહારમાં આમનોંધમાં કઈ રકમ લખાય છે ? (૪) વેપારી વટાવ ખરીદનાર માટે શું ગણાય ? (૫) વેચનાર માટે વેપારી વટાવ ને શું ગણાય ?</p>	

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૧
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• રોકડ વટાવનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• રોકડ વટાવની ગણતરી કરી શકશો.</li> <li>• રોકડ વટાવના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

## ૧.૦ રોકડ વટાવનો અર્થ

સામાન્ય રીતે દરેક વેપારી શાખ પર કરેલ વેચાણના નાણાં સમયસર મળે તેમ ઈચ્છે છે. તે જ રીતે સમય પહેલા નાણાં ચૂકવનાર વેપારી પાસેથી વળતરની ઈચ્છા રાખે છે. આ બંને બાબતોને કારણે રોકડ વટાવ ઉદ્ભવે છે.

રોકડ વટાવનો અર્થ થયેલા ચૂકવાય કે કે આપવામાં

▶ ઘંઘામાં જ્યારે શાખ પર ખરીદી કે વેચાણના વ્યવહારો હોય ત્યારે નિશ્ચિત કરેલ સમય પહેલા જો નાણાં વસૂલ થાય તો અમુક રકમ વળતર સ્વરૂપે મળે આવે. આ વળતરને રોકડ વટાવ કહે છે.

## ૨.૦ અગત્યની બાબતો

જ્યારે રોકડ વટાવના વ્યવહારની આમનોંધ તૈયાર કરવાની હોય ત્યારે નીચેની બાબતો યાદ રાખવી અગત્યની છે.

- રોકડ વટાવ માત્ર રોકડ વ્યવહારમાં જ ગણવામાં આવે છે.
- વેચનાર માટે રોકડ વટાવ ખર્ચ છે. આથી, વટાવ ખાતે ઉધાર થાય.
- ખરીદનાર માટે રોકડ વટાવ આવક છે. આથી, વટાવ ખાતે જમા થાય.
- ખરીદી કે વેચાણની રકમમાંથી વેપારી વટાવ બાદ કર્યા પછીની રકમ પર રોકડ વટાવ ગણાય છે.

## ૩.૦ રોકડ વટાવની ગણતરી

રોકડ વટાવનો અર્થ તેમજ અન્ય બાબતો જાણ્યા પછી રોકડ વટાવની ગણતરી સમજવા માટે બી.એસ. બ્રધર્સના પંક્તિ અને પૂજા સાથેના બે વ્યવહારો તપાસીએ.

૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૩: પંક્તિને રૂ. ૧૦,૦૦૦નો માલ ૧૦% વેપારી વટાવે અને ૫% રોકડ વટાવે રોકડથી વેચ્યો.

૧૦,૦૦૦ રૂ. વેચાણ

— ૧,૦૦૦ રૂ. ૧૦ % લેખે વેપારી વટાવ — ચોપડે નોંધ થશે નહીં.

૮,૦૦૦ રૂ.

— ૪૫૦ રૂ. ૫ % લેખે રોકડ વટાવ — વટાવ ખાતે ઉધાર થશે.

૮,૫૫૦ રૂ. રોકડ વેચાણ — વેચાણ ખાતે નોંધાશે.

૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૮ : પૂજા પાસેથી રૂ. ૫,૦૦૦નો માલ ૧૦% વેપારી વટાવે અને ૧૦% રોકડ વટાવે

ખરીદ્યો. અડધા નાણાં તરત ચૂકવ્યા.

૫,૦૦૦ રૂ. ખરીદી  
— ૫૦૦ રૂ. ૧૦ % લેખે વેપારી વટાવ — ચોપડે નોંધ થશે નહીં.

૪,૫૦૦ રૂ. ખરીદી ખાતે નોંધાશે.

૨,૨૫૦ રૂ. બાકી      ૨,૨૫૦ રૂ. રોકડા ચૂકવ્યા ૧૦ % લેખે રૂ. ૨૨૫ રોકડ વટાવ

પૂજા ખાતે નોંધાશે.      વટાવ ખાતે જમા થશે.

### ૪.૦ આમનોંધ

રોકડ વટાવની ગણતરી કરતાં શીખ્યા પછી હવે ઉપરના જી વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરતાં શીખીએ.

બી. એસ. બ્રધર્સની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૩	રોકડ ખાતે ઉ.		૮,૫૫૦	
	વટાવ ખાતે ઉ.		૪૫૦	૮,૦૦૦
ફેબ્રુ. ૮	તે વેચાણ ખાતે (બા.જે માલ ૧૦ % વેપારી વટાવ અને ૫ % રોકડ વટાવે રોકડે થી વેચ્યો તેના)		૪,૫૦૦	
	ખરીદ ખાતે ઉ.			૨,૨૫૦
	તે પૂજા ખાતે			૨,૦૨૫
	તે રોકડ ખાતે			
	તે વટાવ ખાતે			૨૨૫
	( બા.જે ૧૦ % વેપારી વટાવે અને ૧૦ % રોકડ વટાવે માલ ખરીદી અડધા નાણા રોકડ ચૂકવ્યા તેના)			
	કુલ સરવાળો		૧૩,૫૦૦	૧૩,૫૦૦

### ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર: ૧ નીચેના વ્યવહારો માટે વેપારી વટાવ અને રોકડ વટાવની રકમની ગણતરી કરો.

- (૧) દિશાને રૂ. ૪,૦૦૦ નો માલ ૫ % વેપારી વટાવે અને ૨ % રોકડ વટાવે રોકડેથી વેચ્યો.
- (૨) ધારા પાસેથી રૂ. ૮,૦૦૦ નો માલ ૧૦ % વેપારી વટાવે અને ૪ % રોકડ વટાવે રોકડેથી ખરીદ્યો.
- (૩) રૂ. ૨૦,૦૦૦ નો માલ ૧૦ % વેપારી વટાવે અને ૫ % રોકડ વટાવે ખરીદ્યો.
- (૪) રૂ. ૫,૫૦૦ નો માલ ૩ % રોકડ વટાવે ખરીદ્યો.
- (૫) રૂ. ૮,૦૦૦ નો માલ ૮ % વેપારી વટાવે અને ૩ % રોકડ વટાવે શાખ પર વેચ્યો.

પ્ર: ૨ નીચેના પ્રશ્નો ના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

- (૧) રોકડ વટાવ એટલે શું ?
- (૨) મળેલ રોકડ વટાવ એ વેપારી માટે શું ગણાય ?
- (૩) રોકડ વટાવ કયા પ્રકારના વ્યવહારમાં ગણવામાં આવે છે ?

(૪) રોકડ વટાવ વ્યવહારની કઈ રકમ પર ગણાય છે ?

(૫) રોકડ વેચાણ પર અપાતો રોકડ વટાવ વેપારી માટે શું ગણાય ?

**પ્ર: ૩ નીચે શ્રી રાજ ના વ્યવહારો આપેલા છે. જરૂરી ગણતરી દર્શાવી આમનોંધ તૈયાર કરો.**

(૧) રૂ. ૭૦,૦૦૦ નો માલ ૨ % વેપારી વટાવે અને ૫ % રોકડ વટાવે રોકડેથી વેચ્યો.

(૨) રૂ. ૫૦,૦૦૦ નો માલ ૩ % વેપારી વટાવે અને ૩ % રોકડ વટાવે રોકડેથી ખરીદ્યો.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કકાર્ડ : ૧૨
આ વર્કકાર્ડનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે,			
<ul style="list-style-type: none"> <li>કસરનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>કસરને લગતા વ્યવહારોની આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ કસરનો અર્થ

તમે હિસાબોની ચૂકવણી કે વસૂલાત કરતી વખતે અનુભવ્યુ હશે કે હિસાબ ચૂકતે થાય ત્યારે કુલ રકમમાંથી અમુક ખૂબ નાની રકમ જતી કરવામાં આવે છે.

**કસર** ►

આ રીતે વેપારમાં અમુક રકમ ઓછી મેળવીને અથવા આપીને લેણા-દેવાંની પતાવટ થાય ત્યારે તે રકમને કસર કહે છે.

નાણાં ચૂકવનાર માટે કસર આવક બને છે.

જ્યારે, નાણાં વસૂલ કરનાર માટે કસર એ એક પ્રકારનો ખર્ચ છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી દવેના મે માસના વ્યવહારો આપેલા છે. આ વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરો.

(૧) નિધિ પાસેથી રૂ. ૫૬૨ ના લેણા પેટે રૂ. ૫૬૦ ચૂકતેના હિસાબે મળ્યા.

(૨) રાજેશને રૂ. ૨૦૫ ના દેવા પેટે રૂ. ૨૦૦ રોકડા ચૂકવી ખાતું ચૂકતે કર્યું.

### ૩.૦ આમનોંધ

ઉપરોક્ત બંને વ્યવહારો કસરને લગતા છે. જેમાં એકમાં અમુક રકમ ઓછી મળે છે.

જ્યારે, બીજા વ્યવહારમાં અમુક રકમ ઓછી ચૂકવાય છે.

હવે આ પ્રકારની કસરની નોંધ આમનોંધમાં કેવી રીતે થાય તે સમજાવે.

#### શ્રી દવેની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ મે, ૧	રોકડ ખાતે કસર ખાતે તે નિધિ ખાતે (બા.જે નિધિ પાસેથી લેણી રકમ મળી તેના)	ઉ. ઉ.	૫૬૦ ૨	૫૬૨

મે, ૭	રાજેશ ખાતે તે રોકડ ખાતે તે કસર ખાતે ( બા.જેરાજેશને ચૂકતેના હિસાબે નાણા ચૂકવ્યા તેના )	ઉ.	૨૦૫	૨૦૦ ૫
	કુલ સરવાળો		૭૬૭	૭૬૭

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.**

- (૧) કસર એટલે શું ?
- (૨) મળેલ કસરની નોંધ આમનોંધમાં કેવી રીતે થાય છે ?
- (૩) આપેલ કસર વેપારી માટે શું ગણાય ?

**પ્ર:૨ નીચેના વ્યવહારોમાં કસરની રકમની ગણતરી કરો. વેપારી માટે તે આવક છે કે ખર્ચ તે જણાવો.**

- (૧) પરાગ પાસેથી રૂ. ૫૪૩ ના લેણા પેટે રૂ. ૫૨૫ મળ્યા.
- (૨) મનોજ પ્રત્યે રૂ. ૨,૦૧૦ નું દેવું હતું, જે રૂ. ૨,૦૦૦ આપી ચૂકતે કર્યું.
- (૩) મીના પાસેથી રૂ. ૬૨૪ ના લેણા પેટે રૂ. ૬૧૦ નો ચેક મળ્યો.
- (૪) રમેશ ને રૂ. ૫૦૭ ના લેણાં પેટે રૂ. ૫૦૦ ચૂકવ્યા.

**પ્ર:૩ નીચે શ્રી કિસનના વ્યવહારો આપેલા છે. તેના પરથી શ્રી કિસનની આમનોંધ તૈયાર કરો.**

- ૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૫ : અમરને રૂ. ૭,૨૨૩ ના લેણાં પેટે રૂ. ૭,૨૦૦ ચૂકવ્યા.
- ફેબ્રુ. ૧૦ : ચિરાગ પાસેથી રૂ. ૧,૦૩૧ ના લેણાં પેટે રૂ. ૧,૦૨૦ મળ્યા.
- ફેબ્રુ. ૧૭ : રૂ. ૭૫૨ ની ખરીદી પેટે ચૂકતેના હિસાબે રૂ. ૭૧૦ નો ચેક આપ્યો.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૩
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>સંયુક્ત આમનોંધનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>સંયુક્ત આમનોંધ ક્યારે લખાય તે જણાવી શકશો.</li> <li>સંયુક્ત આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ સંયુક્ત આમનોંધનો અર્થ

આપણે જાણીએ છીએ કે દરેક નાણાંકીય વ્યવહારમાં ઓછામાં ઓછા બે ખાતાંઓ સંકળાયેલા હોય છે.

પરંતુ, કેટલીકવાર વ્યવહાર તપાસતા એક જ વ્યવહારમાં એક જ સમયે બે કરતાં વધુ ખાતાં સંકળાયેલા જોવા મળે છે.

જ્યારે આ બધાં જ ખાતાં માટે એક જ આમનોંધ લખવામાં આવે તેને સંયુક્ત આમનોંધ કહે છે.

### ૨.૦ સંયુક્ત આમનોંધ ક્યારે લખાય ?

સંયુક્ત આમનોંધ સામાન્ય રીતે નીચેના સંજોગોમાં લખાય છે.

- જ્યારે એક કરતા વધુ ખાતાં ઉધાર થતા હોય.
- જ્યારે એક કરતા વધુ ખાતાં જમા થતા હોય.
- ઉધાર અને જમા બંનેમાં એક કરતા વધુ ખાતાં આવતા હોય ત્યારે.

### ૩.૦ ઉદાહરણ

તમે સંયુક્ત આમનોંધનો અર્થ જોયો. હવે કેવા પ્રકારના વ્યવહાર હોય અને તેની સંયુક્ત આમનોંધ લખાય કેવી રીતે તે શીખવા માટે એક ઉદાહરણ જોઈએ.

નીચે શ્રી રામના જુલાઈ માસના વ્યવહારો આપેલા છે.

૨૦૦૩ જુલાઈ ૧ : રૂ. ૮,૦૦૦ રોકડા, રૂ. ૨,૦૦૦ નું ફર્નિચર તથા રૂ. ૨,૦૦૦ નો માલ લાવી ધંધો શરૂ કર્યો.

જુલાઈ ૮ : રૂ. ૧૪,૬૦૦ ની દુકાન ધંધા માટે ચેકથી ખરીદી. દસ્તાવેજ ના રૂ. ૪૦૦ રોકડા આપ્યા.

જુલાઈ ૧૫ : ગૌતમ પાસેથી જૂન ૧૫ ના રોજ લીધેલી રૂ. ૩,૦૦૦ ની ૧૨ % ની લોન વ્યાજસહિત પરત કરી.

### ૪.૦ આમનોંધ

ઉપરના વ્યવહારોનો અભ્યાસ કરતાં તમે જોઈ શકશો કે દરેક વ્યવહારમાં બે કે તેથી વધુ ખાતાં સંકળાયેલા છે. આ પ્રકારના વ્યવહારની આમનોંધ કેવી રીતે લખાય તે સમજવા હવે આપણે ઉપરના વ્યવહારો માટે શ્રી રામની આમનોંધ તૈયાર કરીએ.

શ્રી રામની આમનોંધ				
તા રીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ જુલાઈ ૧	રોકડ ખાતે ઉ. ફર્નિચર ખાતે ઉ. માલસ્ટોક ખાતે ઉ. તે મૂડી ખાતે (બા.જે રોકડ,ફર્નિ. અને માલસ્ટોક લાવી ધંધો શરૂ કર્યો તેના)		૮,૦૦૦ ૨,૦૦૦ ૨,૦૦૦	૧૨,૦૦૦
જુલાઈ ૮	મકાન ખાતે ઉ. તે બેંક ખાતે તે રોકડ ખાતે (બા.જે મકાન ખરીદી નાણાં ચેકથી અને દસ્તાવેજના નાણાં રોકડથી ચૂકવ્યા તેના)		૧૫,૦૦૦	૧૪,૬૦૦ ૪૦૦
જુલાઈ ૧૫	ગૌતમની લોન ખાતે ઉ. લોનના વ્યાજ ખાતે ઉ. તે રોકડ ખાતે (બા.જે લોન એક માસના વ્યાજ સાથે પરત કરી તેના)		૩,૦૦૦ ૩૦	૩,૦૩૦
	કુલ સરવાળો		૩૦,૦૩૦	૩૦,૦૩૦

## ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.**

- (૧) સંયુક્ત આમનોંધ એટલે શું ?  
 (૨) સંયુક્ત આમનોંધ ક્યારે તૈયાર કરવામાં આવે છે ?  
 (૩) સંયુક્ત આમનોંધ તૈયાર કરી શકાય તેવા બે વ્યવહારોના ઉદાહરણ આપો.

**પ્ર: ૨ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા પૂરો.**

૧. વ્યવહારમાં સંકળાયેલા બે કે તેથી વધુ ખાતાં માટે જે એક જ આમનોંધ તૈયાર કરવામાં આવે તેને ..... આમનોંધ કહે છે.  
 ૨. રોકડ ખરીદી રોકડ વટાવ સાથે કરવામાં આવે ત્યારે ..... નું અને ..... નું ખાતું જમા થાય છે.  
 ૩. સંયુક્ત આમનોંધમાં ..... ના વ્યવહારની આમનોંધ મોટે ભાગે જોવા મળે છે.

5<sup>TM</sup>o # GLR[ zL 5IZD,GF DFR" DF;GF jIJCFZM VF5[,F K[P T[G[ VFWFZ[ VFDGMW T{IFZ SZMP

૨૦૦૩

માર્ચ ૧ : રૂ. ૫૦,૦૦૦ રોકડ, રૂ. ૧૦,૦૦૦ ના યંત્રો, રૂ. ૫,૦૦૦ નું ફર્નિચર અને રૂ. ૧,૦૦,૦૦૦ ના માલ સ્ટોક સાથે ધંધો શરૂ કર્યો.

માર્ચ ૫ : રોકડ વેચાણ રૂ. ૪૦,૦૦૦, જેના પર ૩ % રોકડ વટાવ ગણવાનો છે.

માર્ચ ૧૩ : રૂ. ૭૦,૦૦૦ નું યંત્ર ખરીદ્યું. યંત્ર ગોઠવવાની મજૂરી રૂ. ૧૦૦ રોકડે થી અને યંત્રની રકમ ચેકથી ચૂકવી.

માર્ચ ૧૭ : શ્રીમતી ની ૮ % ની રૂ. ૧,૦૦,૦૦૦ ની લોન, રૂ. ૩૦,૦૦૦ ના દેવાદારો તથા રૂ. ૪૦,૦૦૦ ના



લેણદારો ધંધામાં લાવ્યા.  
માર્ચ ૨૦: રૂ. ૧૮,૦૦૦ નો માલ ૭ % રોકડ વટાવે રોકડેથી ખરીદ્યો.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૪
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • વિશિષ્ટ વ્યવહારોની સમજૂતી આપી શકશો. • મૂડીના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો. • ઉપાડના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.			

### ૧.૦ વિશિષ્ટ વ્યવહારો

તમે જાણો છો કે દરેક ધંધામાં માલ-મિલકતના ખરીદ-વેચાણ અને રોજબરોજ ના ઉપજ-ખર્ચ ઉપરાંત પણ ઘણાં વ્યવહારો થતા હોય છે.  
 મૂડી, ઉપાડ, ઘાલખાધ, અન્ય રીતે માલની જાવક આ બધાં શબ્દોથી તમે પરિચિત છો.  
 આ બધા સાથે સંકળાયેલા વ્યવહારો ને વિશિષ્ટ વ્યવહારો કહી શકાય.  
 આ પ્રકારના વ્યવહારો માટેની આમનોંધ અન્ય વ્યવહારોની જેમ જ લખાય છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી હરિ ટ્રેડર્સના માર્ચ માસના વ્યવહારો આપેલા છે.

૨૦૦૩ માર્ચ ૧ : રૂ. ૮,૦૦૦ રોકડ, રૂ. ૫,૦૦૦ નો માલ, રૂ. ૩,૨૦૦ નું ફર્નિચર,

~P !4&\_\_ GF N[JFNFZ VG[ ~P(\_\_GF ,[6NFZ ;FY[  
 WWW X~ SIM"P

માર્ચ ૭ : જીવનવીમાનું પ્રિમિયમ રૂ. ૫૫૦ તથા પુત્રની કોલેજ ફી ના રૂ. ૭૦૦ ચૂકવ્યા.

માર્ચ ૨૦ : ઘરખર્ચ માટે બેંકમાંથી રૂ. ૧,૫૦૦ ઉપાડ્યા.

### ૩.૦ આમનોંધ

ઉપરના વ્યવહારોમાં વેપારી જે માલ-મિલકત ધંધો શરૂ કરવા માટે લાવે છે, તેનો વ્યવહાર મૂડીનો વ્યવહાર છે. જ્યારે માલિક પોતાના અંગત ખર્ચ ધંધામાંથી ચૂકવે ત્યારે તે વ્યવહારો ઉપાડના વ્યવહારો ગણાય છે.

આ બંને પ્રકારના વ્યવહારો માટે હવે આપણે આમનોંધ લખતાં શીખીએ.

### શ્રી હરિ ટ્રેડર્સ ની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ માર્ચ ૧	રોકડ ખાતે ઉ.			
	ફર્નિચર ખાતે ઉ.		૮,૦૦૦	
	માલસ્ટોક ખાતે ઉ.			
	દેવાદાર ખાતે ઉ.		૩,૨૦૦	
	તે લેણાદાર ખાતે			૮૦૦
	તે મૂડી ખાતે		૫,૦૦૦	૧૭,૦૦૦
	(બા.જે રોકડ,ફર્નિ., માલસ્ટોક, દેવાદાર,લેણદાર ધંધામાં લાવ્યા)		૧,૬૦૦	
માર્ચ ૭	ઉપાડ ખાતે ઉ.			
	તે રોકડ ખાતે			૧,૨૫૦
	(બા.જે જીવનવીમાનું પ્રિમિયમ તથા પુત્રની કોલેજફી ચૂકવી તેના)			

માર્ચ ૨૦	ઉપાડ ખાતે તે બેંક ખાતે ( બા.જે લોન એક માસના વ્યાજ સહિત પરત કરી તેના )	ઉ.	૧,૨૫૦	૧,૫૦૦
			૧,૫૦૦	
		કુલ સરવાળો	૨૦,૫૫૦	૨૦,૫૫૦

### ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.**

- (૧) કયા વ્યવહારોને વિશિષ્ટ વ્યવહારો કહી શકાય ?
- (૨) વિશિષ્ટ વ્યવહારોની આમનોંધ કેવી રીતે લખાય છે ?
- (૩) ધંધાનો માલિક ધંધો શરૂ કરવા માટે જે રોકડ, માલ, મિલકત વગેરે લાવે તે શું કહેવાય ?
- (૪) માલિક અંગત વપરાશ માટે ધંધામાંથી રોકડ કે માલ લઈ જાય તેને શું કહેવાય ?

**પ્ર: ૨ નીચે જુલાઈ માસના શ્રી અજયના વ્યવહારો આપેલા છે. તેના પરથી આમનોંધ તૈયાર કરો.**

૨૦૦૩ જુલાઈ ૧ : અજયે નીચેની બાકીઓથી ધંધો શરૂ કર્યો.

દેવાદારો — રૂ. ૨,૪૦૦      ફર્નિચર — રૂ. ૪,૦૦૦  
રોકડ — રૂ. ૧૨,૦૦૦      માલસ્ટોક — રૂ. ૩,૬૦૦  
લેણદારો — રૂ. ૨,૮૦૦

જુલાઈ ૭ : અજયના જીવનવીમાનું પ્રિમિયમ ભર્યું રૂ. ૬૦૦

જુલાઈ ૧૫ : અંગત જૂનું વાહન રૂ. ૨,૫૦૦ માં વેચી ધંધામાં રૂ. ૧,૫૦૦ રોક્યા.

જુલાઈ ૨૦ : ઘરવપરાશ માટે રૂ. ૩૭૦ નો માલ લઈ ગયા.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કકાર્ડ : ૧૫
આ વર્કકાર્ડનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• ઘાલખાધ એટલે શું તે જણાવી શકશો.</li> <li>• અન્ય રીતે માલની જાવકનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• ઘાલખાધના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> <li>• અન્ય રીતે માલની જાવકના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

## ૧.૦ ઘાલખાધ અને અન્ય રીતે માલની જાવકનો અર્થ

ઘાલખાધ શબ્દથી તમે પરિચિત છો.

ધંધામાં જ્યારે ઉધાર વેચાણ થતું હોય ત્યારે કેટલીક વાર નિશ્ચિત મુદત પછી પણ અમુક રકમ મળી શકતી નથી.

આમ, જે લેણું જતું કરવું પડે તે ઘાલખાધ છે.

ઘાલખાધ ધંધા માટે ખર્ચ છે.

આ ઉપરાંત તમે જાણો છો કે ધંધામાંથી વેચાણ સિવાય પણ કેટલીકવાર માલ જાય છે.

જેમ કે, ચોરીથી, આગથી, ધર્માદાથી, જાહેરાત માટે વગેરે રીતે જ્યારે માલ જાય તેને

અન્ય રીતે માલની જાવક કહે છે.

અન્ય રીતે ગયેલ માલ ને પણ વેચાણની જેમ જ નોંધવામાં આવે છે.

## ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે રાધિકાના ઓકટોબર માસના વ્યવહારો આપેલા છે. તે પરથી રાધિકાની આમનોંધ તૈયાર કરો.

૨૦૦૩ ઓકટો. ૫ : રૂ. ૧,૦૦૦ નો માલ જાહેરાત માટે મફત આપ્યો.

ઓકટો. ૧૨ : રૂ. ૨,૫૦૦ નો એક દેવાદાર નાદાર જાહેર થતા તમામ રકમ માંડી વાળી.

ઓકટો. ૨૦ : રૂ. ૭૦૦ નો માલ વરસાદમાં પલળી ગયો.

ઓકટો. ૨૪ : રૂ. ૭,૦૦૦ નો એક દેવાદાર નાદાર થતાં અડધી રકમ મળી.

## ૩.૦ આમનોંધ

આ ઉદાહરણ માટે આમનોંધ તૈયાર કરી આપણે ઘાલખાધ અને અન્ય રીતે માલની જાવકની નોંધ કરતાં શીખીશું.

## રાધિકાની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ઓક્ટો. ૫	જાહેરાત ખાતે તે જાહેરાતથી ગયેલ માલ ખાતે ( બા.જે માલ જાહેરાત માટે મફત આપ્યો તેના )		૧,૦૦૦	૧,૦૦૦
ઓક્ટો. ૧૨	ઘાલખાધ ખાતે તે દેવાદાર ખાતે ( બા.જે દેવાદાર નાદાર થતાં લેણી રકમ માંડી વાળી તેના )		૨,૫૦૦	૨,૫૦૦
ઓક્ટો. ૨૦	વરસાદથી થયેલ નુકસાન ખાતે તે વરસાદમાં પલળી ગયેલ માલ ખાતે ( બા.જે માલ વરસાદમાં પલળી ગયો તેના )		૭૦૦	૭૦૦
ઓક્ટો. ૨૪	રોકડ ખાતે ઘાલખાધ ખાતે તે દેવાદાર ખાતે ( બા.જે દેવાદાર નાદાર થતા અડધી રકમ મળી તેના )		૩,૫૦૦ ૩,૫૦૦	૭,૦૦૦
	કુલ સરવાળો		૧૧,૨૦૦	૧૧,૨૦૦

## ❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર: ૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

- (૧) ઘાલખાધ એટલે શું ?
- (૨) ઘાલખાધ ધંધા માટે શું ગણાય છે ?
- (૩) કયા પ્રકારના વ્યવહારમાં ઘાલખાધનું જોખમ રહે છે ?
- (૪) અન્ય રીતે માલની જાવક એટલે શું ?
- (૫) અન્ય રીતે માલની જાવક ના બે ઉદાહરણ આપો.

પ્ર: ૨ નીચે શ્રી અભયના જૂન માસના વ્યવહારો આપેલા છે. તેના પરથી શ્રી અભયની આમનોંધ લખો.

૨૦૦૩ જૂન ૧ : એક દેવાદાર કે જેની પાસે રૂ. ૬,૦૦૦ લેણાં હતા, તે નાદાર થતાં રૂપિયે ૬૦ પૈસા લેખે રકમ મળી.

જૂન ૫ : રૂ. ૭૦૦ નો માલ નમૂના તરીકે મફત વેચ્યો.

જૂન ૧૩ : દેવાદાર નાદાર થતાં રૂ. ૪૦,૦૦૦ માંથી ૫ % રકમ પરત મળી.

જૂન ૧૮ : રૂ. ૧,૦૦૦ નો માલ વડાપ્રધાન રાહત ફંડમાં આપ્યો.

જૂન ૨૩ : રૂ. ૮,૦૦૦ નો એક દેવાદાર નાદાર થયો. કોર્ટ દ્વારા ૧/૩ ભાગની રકમ મળી.

જૂન ૨૮ : રૂ. ૩૫૦ નો માલ ચોરાઈ ગયો.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૬
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• વળતરના દાવાનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• રોકાણોનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• વળતરના દાવા અંગેના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> <li>• શેર, લોન, રોકાણો વગેરેના વ્યવહારો માટે આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ વળતરના દાવા અને રોકાણોનો અર્થ

આપણે જાણીએ છીએ કે ધંધામાં ઘણા આકસ્મિક નુકસાન થઈ શકે છે.

આ પ્રકારના નુકસાનથી બચવા વેપારી વીમા ઉતરાવે છે.

નુકસાનના સંજોગોમાં વીમા કંપની અમુક રકમ વળતર સ્વરૂપે ચૂકવે છે.

વીમા કંપની સાથેના વ્યવહારો વિશિષ્ટ વ્યવહારો તરીકે આમનોંધમાં નોંધાય છે.

શેર, લોન, સરકારી જામીનગીરી વગેરે એક પ્રકારના રોકાણો છે, એટલે કે મિલકત છે.

આ પ્રકારના રોકાણોની ખરીદી, વેચાણ, મળેલ વ્યાજ દરેક વ્યવહારની આમનોંધ લખાય છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી શાહના ડિસેમ્બર માસના વ્યવહારો આપેલા છે.

ર૦૦૩ ડિસે. ૧ : રૂ. ૨,૫૦૦ નો માલ આગમાં બળી ગયો. વીમા કંપનીએ

રૂ. ૨,૦૦૦ નો દાવો મંજૂર કર્યો.

ડિસે. ૧૦ : રૂ. ૮૦૦ ની ૬.૫ % ની સરકારી લોન રૂ. ૮૮ ના ભાવે ખરીદી.

### ૩.૦ સમજૂતી

ડિસે. ૧

૨,૫૦૦ રૂ. – આગમાં બળી ગયેલ માલ – અન્ય રીતે માલની જાવક

– ૨,૦૦૦ રૂ. – વીમા કંપનીએ મંજૂર કરેલ રકમ – વીમા કંપની ખાતે નોંધાશે.

.....

૫૦૦ રૂ. – આગથી થયેલ નુકસાન

ડિસે. ૧૦

ભાવ ખ.કિં.

૧૦૦ ૮૮

૮૦૦ ?

–  $(૮૦૦ \times ૮૮) / ૧૦૦$

– રૂ. ૭૮૨ ની સરકારી લોન ગણાશે.

**૪.૦ આમનોંધ**

ઉપરના બંને વ્યવહારો માટે હવે આપણે આમનોંધ લખતાં શીખીએ.

**શ્રી શાહની આમનોંધ**

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ડિસે. ૧	વીમા કંપની ખાતે આગથી થયેલ નુકસાન ખાતે ઉ.		૨,૦૦૦	
ડિસે. ૧૦	તે આગમાં બળી ગયેલ માલ ખાતે ( બા.જે આગમાં બળી ગયેલ માલ માટે વીમા કંપનીએ દાવો મંજૂર કર્યો તેના)		૫૦૦	
	સરકારી લોન ખાતે ઉ. તે રોકડ ખાતે ( બા.જે રૂ. ૮૮ ના ભાવે રૂ. ૮૦૦ ની સરકારી લોન ખરીદી તેના)		૭૮૨	
	કુલ સરવાળો		૩,૨૮૨	૨,૫૦૦ ૭૮૨ ૩,૨૮૨

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા પૂરો.**

- (૧) આકસ્મિક જોખમોથી બચવા વેપારી ..... ઉતરાવે છે.
- (૨) નુકસાનીના સંજોગોમાં વીમા કંપની ..... ચૂકવે છે.
- (૩) શેર, સરકારી લોન, જામીનગીરી વગેરે ધંધા માટે ..... ગણાય.
- (૪) રોકાણો પર ..... ની આવક થાય છે.
- (૫) આમનોંધમાં રોકાણો ..... કિંમત થી નોંધાય છે.

**પ્ર: ૨ નીચે શ્રી વ્યાસના ફેબ્રુઆરી માસના વ્યવહારો આપેલા છે. તેના પરથી શ્રી વ્યાસની આમનોંધ તૈયાર કરો.**

૨૦૦૩ ફેબ્રુ. ૧ : રૂ. ૭૦૦ નો માલ ચોરાઈ ગયો. રેલ્વે કંપનીએ રૂ. ૫૫૦ નો દાવો મંજૂર કર્યો.

ફેબ્રુ. ૭ : રૂ. ૧,૦૦૦ ની સરકારી જામીનગીરી રૂ. ૮૮ ના ભાવે ખરીદી.

ફેબ્રુ. ૧૦ : રિલાયન્સ ના ૩૦૦ શેર રૂ. ૨૫૦ ના ભાવે શેરદીઠ રૂ. ૦.૫૦ દલાલી આપી ખરીદ્યા.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૭
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • પેટાનોંધનો અર્થ આપી શકશો. • પેટાનોંધોના પ્રકારો જણાવી શકશો.			

## ૧.૦ પેટાનોંધો

વેપારી પોતાના ધંધાના કદને આધારે જરૂરી હિસાબીનોંધો તૈયાર કરતા હોય છે.

જ્યારે ધંધામાં વ્યવહારો મર્યાદિત હોય ત્યારે વેપારી આમનોંધ રાખે છે.

પરંતુ જ્યારે ખૂબ મોટા પાયા પર વ્યવહારો થતા હોય ત્યારે આમનોંધના ચોપડાનું ભારણ ઘટાડવા પેટાનોંધો તૈયાર કરવામાં આવે છે.

## ૨.૦ પેટાનોંધોનો અર્થ

એક જ ચોપડામાં નોંધવાને બદલે અલગ અલગ પ્રકારના વિવિધ ચોપડાનો ઉપયોગ થાય છે. તેને

એકસરખા પ્રકારના અલગ અલગ વ્યવહારો આમનોંધના વ્યવહારો નોંધવા પેટાનોંધો કહે છે.

## ૩.૦ પેટાનોંધના પ્રકારો

વેપારી પોતાના ધંધામાં થતા વ્યવહારોના આધારે નીચેના પૈકી જરૂરી પેટાનોંધો તૈયાર કરે છે.

- ખરીદનોંધ : ફક્ત માલની ઉધાર ખરીદીના વ્યવહારો નોંધાય છે.
- વેચાણનોંધ : ફક્ત માલના ઉધાર વેચાણના વ્યવહારો નોંધાય છે.
- ખરીદમાલ પરત નોંધ : ઉધાર ખરીદેલ માલ પૈકી પરત કરવામાં આવેલ માલના વ્યવહારો નોંધાય છે.
- વેચાણમાલ પરત નોંધ : ઉધાર વેચેલ માલ પૈકી પરત આવેલ માલના વ્યવહારો નોંધાય છે.
- રોકડમેળ : મળેલ રોકડ અને ચૂકવેલ રોકડના વ્યવહારો નોંધાય છે.
- પેટા રોકડમેળ : ધંધાના રોજબરોજના પરચૂરણ ખર્ચના વ્યવહારો નોંધાય છે.
- લેણીહૂંડી નોંધ : ગ્રાહકો પાસેથી મળેલ કે તેમણે સ્વીકારેલ હૂંડીઓની નોંધ થાય છે.
- દેવીહૂંડી નોંધ : વેપારીએ પોતે સ્વીકારેલ હૂંડીઓની નોંધ થાય છે.
- ખાસ આમનોંધ : જે વ્યવહારો ઉપરના કોઈ પણ ચોપડામાં નોંધી શકાય તેમ ન હોય તેવા વ્યવહારો નોંધવામાં આવે છે.

‘ખાસ આમનોંધ’ માં પણ ‘આમનોંધ’ ની જેમ જ અમુક વિશિષ્ટ વ્યવહારોની આમનોંધ લખવામાં આવે છે.



❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.**

- (૧) આમનોંધના ચોપડાનું ભારણ ઓછું કરવા પેટાનોંધો રાખવામાં આવે છે.  
.....
- (૨) ખરીદનોંધ માં માલની ઉધાર તેમજ રોકડ ખરીદી એમ બંને પ્રકારના વ્યવહારો નોંધાય છે.  
.....
- (૩) વેચાણનોંધમાં વેચાણને લગતા બધા જ પ્રકારના વ્યવહારો નોંધાય છે.  
.....
- (૪) પેટારોકડમેળમાં રોજબરોજના પરચૂરણ ખર્ચ નોંધવામાં આવે છે.  
..... (૫) રોકડમેળમાં માત્ર ચૂકવેલ રોકડની જ નોંધ થાય છે.  
.....
- (૬) વેપારી પોતે સ્વીકારેલ હૂંડીના વ્યવહારો લેણીહૂંડીનોંધમાં નોંધે છે.  
.....
- (૭) અન્ય પેટાનોંધોમાં ન નોંધાતા વ્યવહારો ખાસ આમનોંધ માં નોંધવામાં આવે છે.  
.....
- (૮) કોઈ પણ રીતે વેચેલ માલ પરત આવે તો તે વેચાણમાલપરત નોંધમાં નોંધાય છે.  
.....

**પ્ર: ૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો.**

- (૧) વેપારી કેવા સમયે આમનોંધ રાખે છે ?
- (૨) આમનોંધના ચોપડાનું ભારણ ઘટાડવા માટે કઈ નોંધ તૈયાર કરવામાં આવે છે ?
- (૩) ખરીદમાલપરત નોંધમાં કયા વ્યવહારો નોંધાય છે ?
- (૪) રોજબરોજના પરચૂરણ ખર્ચની નોંધ શેમાં કરવામાં આવે છે ?
- (૫) 'ખાસ આમનોંધ' કયા વ્યવહારો માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે ?

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૮
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>● ખાસ આમનોંધનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>● ખાસ આમનોંધનું સ્વરૂપ સમજાવી શકશો.</li> <li>● ખાસ આમનોંધમાં નોંધાતા વ્યવહારોની માહિતી મેળવી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ ખાસ આમનોંધનો અર્થ

‘ખાસ આમનોંધ’ એ શબ્દ જ સૂચવે છે કે અહીં ખાસ પ્રકારના વ્યવહારો નોંધાય છે.

આ ખાસ વ્યવહારો એ એવા વ્યવહારો છે કે જે અન્ય પેટાનોંધોમાં નોંધાતા નથી. આમ,

અન્ય પેટાનોંધોમાં જે વ્યવહારો નોંધાતા નથી તેવા વ્યવહારો જે પેટાનોંધમાં નોંધવામાં આવે તેને ‘ખાસ આમનોંધ’ કહે છે.

### ૨.૦ ખાસ આમનોંધનું સ્વરૂપ

ખાસ આમનોંધનું સ્વરૂપ એટલે ખાસ આમનોંધનો નમૂનો.

ખાસ આમનોંધનો નમૂનો આમનોંધ જેવો જ છે.

ખાસ આમનોંધના પત્રકમાં પણ આમનોંધની માફક જ પાંચ કોલમો હોય છે. :

(૧) તારીખ, (૨) વિગત, (૩) ખાતાવહી પાના નંબર – ખા.પા., (૪) ઉધાર રૂ. અને

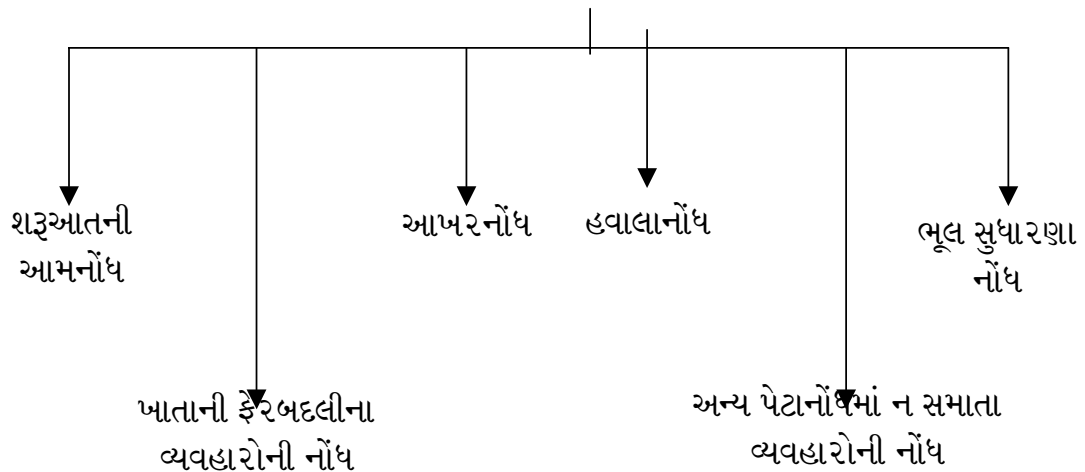
(૫) જમા રૂ.

આ તમામ કોલમોમાં ઉધાર-જમાના નિયમો નો ઉપયોગ કરી આમનોંધની જેમ જ વિગતો મૂકવામાં આવે છે.

### ૩.૦ ખાસ આમનોંધમાં નોંધાતા વ્યવહારો

‘ખાસ આમનોંધ’ માં કેવા પ્રકારના વ્યવહારો નોંધાય છે તે જાણવા માટે નીચેની વિગત ધ્યાનથી વાંચો અને સમજો.

#### ખાસ આમનોંધમાં નોંધાતા વ્યવહારો



❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.**

- (૧) ખાસ આમનોંધ એટલે શું ?
- (૨) ખાસ આમનોંધનો નમૂનો શેના નમૂના જેવો જ હોય છે ?
- (૩) ખાસ આમનોંધના નમૂનામાં કઈ કઈ કોલમો હોય છે ?
- (૪) ખાસ આમનોંધમાં કઈ કઈ નોંધનો સમાવેશ થાય છે ?
- (૫) નીચેના બે વ્યવહારો પૈકી કયો વ્યવહાર ખાસ આમનોંધમાં નોંધાશે તે કારણ આપી જણાવો.
  - (૧) રૂ. ૫,૦૦૦ નો માલ રૂપલ પાસેથી ખરીદ્યો.
  - (૨) રૂ. ૧૦,૦૦૦ નું ફર્નિચર 'શ્રી હરિ ફર્નિચર માર્ટ' માંથી ખરીદ્યું.

**પ્ર:૨ યોગ્ય શબ્દ વડે નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા પૂરો.**

- (૧) ખાસ આમનોંધનો નમૂનો ..... જેવો જ હોય છે.
- (૨) અન્ય પેટાનોંધમાં ન નોંધાતા વ્યવહારો જે પેટાનોંધમાં નોંધાય તેને ..... કહે છે.
- (૩) ખાસ આમનોંધના નમૂનામાં બીજી કોલમ ..... ની હોય છે.
- (૪) શરૂઆતની આમનોંધ ..... માં નોંધાય છે.
- (૫) ખાસ આમનોંધમાં કુલ ..... પ્રકારની નોંધ તૈયાર થાય છે.

**પ્ર: ૩ ખાસ આમનોંધનો નમૂનો તૈયાર કરો.**

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૧૮
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>શરૂઆતની આમનોંધનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>શરૂઆતની આમનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ શરૂઆતની આમનોંધનો અર્થ

આપણે જાણીએ છીએ કે ધંધો શરૂ કરવા માટે સૌથી પ્રથમ જરૂરિયાત મૂડીની રહે છે. જ્યારે નવો ધંધો શરૂ કરવામાં આવે ત્યારે ધંધાનો માલિક પોતાની અંગત રોકડ, મિલકતો, ઉછીની મૂડી વગેરે ધંધામાં લાવે છે. આ વ્યવહારની જે આમનોંધ લખાય તેને શરૂઆતની આમનોંધ કહે છે. શરૂઆતની આમનોંધ ખાસ આમનોંધના ચોપડામાં લખાય છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી જય નો વ્યવહાર આપેલો છે. તેના પરથી તેના ચોપડે શરૂઆતની આમનોંધ તૈયાર કરો.  
૨૦૦૩ જાન્યુ. ૧ : ધંધો શરૂ કરવા રૂ. ૮,૦૦૦ રોકડ, રૂ. ૬,૦૦૦ નો માલ સ્ટોક અને રૂ. ૫,૦૦૦ ના દેવાદારો લાવ્યા.

#### શ્રી જયની આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ જાન્યુ. ૧	માલ સ્ટોક ખાતે દેવાદાર ખાતે તે મૂડી ખાતે (ખા.જે માલ સ્ટોક, દેવાદારો લાવી ધંધો શરૂ કર્યો તેના)	ઉ. ઉ.	૬,૦૦૦ ૫,૦૦૦	૧૧,૦૦૦
	કુલ સરવાળો		૧૧,૦૦૦	૧૧,૦૦૦

➤ યાદ રાખો : ઉપરના વ્યવહારમાં જય મૂડી તરીકે રોકડ પણ લાવે છે. પણ રોકડમેળમાં તે રકમ નોંધેલી હશે. આથી તેની નોંધ અહીં કરી નથી.

➤ શરૂઆતની આમનોંધમાં નોંધાતી બાબતો :

(૧) માલિક ધંધામાં લાવે તે તમામ ફર્નિચર, વાહન, દેવાદારો, લેણદારો, લોન, માલ સ્ટોક વગેરે.

(૨) જો રોકડમેળ ન બનાવતા હોય તો ધંધામાં લાવેલ રોકડ પણ નોંધવી.



❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો.**

- (૧) નવો ધંધો શરૂ કરતી વખતે ધંધાનો માલિક ધંધામાં ..... લાવે છે.  
 (૨) ધંધો શરૂ કરવા માટેના વ્યવહારોની નોંધ ને ..... કહે છે.  
 (૩) શરૂઆતની આમનોંધ ..... માં લખાય છે.  
 (૪) ધંધાની શરૂઆત માટે લાવવામાં આવતી રોકડ ..... માં નોંધાય છે.  
 (૫) શરૂઆતની આમનોંધ ..... ના નિયમ અનુસાર તૈયાર થાય છે.

**પ્ર: ૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.**

- (૧) શરૂઆતની આમનોંધ એટલે શું ?  
 (૨) ધંધો શરૂ કરવા સામાન્ય રીતે કઈ કઈ મિલકતો લાવવામાં આવે છે ?  
 (૩) શરૂઆતની આમનોંધ કયા ચોપડામાં લખાય છે ?  
 (૪) શરૂઆતની આમનોંધ કયા નિયમ ના આધારે લખાય છે ?

**પ્ર: ૩ નીચે શ્રી આનંદના જાન્યુ. માસના વ્યવહારો આપેલા છે. તેના પરથી શરૂઆતની આમનોંધ તૈયાર કરો.**

૨૦૦૩ જાન્યુ. ૧ : રૂ. ૮,૦૦૦ રોકડ તથા રૂ. ૨,૦૦૦ નો માલ તેમજ રૂ. ૩,૨૦૦ નું ફર્નિચર,  
 રૂ. ૧,૬૦૦ ના દેવાદાર અને રૂ. ૮૦૦ ના લેણદાર સાથે ધંધો શરૂ કર્યો.  
 જાન્યુ. ૫ : ધંધામાં વધુ મૂડીની જરૂર હોવાથી રૂ. ૨૦,૦૦૦ રોકડ તથા રૂ. ૧૦,૦૦૦ ની  
 આશાની લોન લાવ્યા.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૦																									
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• ખાતાની ફેરબદલીની નોંધનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• ખાતાની ફેરબદલીની નોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>																												
<b>૧.૦ ખાતાની ફેરબદલીની નોંધનો અર્થ</b> હિસાબોમાં ક્યારેક કોઈ કારણોસર કોઈ એક ખાતાની અમુક રકમ કે બાકી બીજા ખાતામાં ફેરબદલી કરવાની હોય છે. ક્યારેક ખાતું બંધ કરી સમગ્ર રકમ બીજા ખાતામાં લઈ જવાની હોય છે. આ પ્રકારના વ્યવહારો માટે જે નોંધ લખવામાં આવે છે તેને ખાતાની ફેરબદલીની નોંધ કહે છે.																												
<b>૨.૦ ઉદાહરણ</b> નીચે શ્રી અજીતના ડિસેમ્બર માસના વ્યવહારો આપેલા છે. તેના પરથી શ્રી અજીતના ચોપડે આમનોંધ તૈયાર કરો. ૨૦૦૩ ડિસે. ૧૫ : રાકેશને ચૂકવવાના રૂ. ૩,૦૦૦ રાજેશ પાસે કબૂલાવ્યા. ડિસે. ૩૧ : રૂ. ૬,૩૦૦ ઉપાડ ખાતાની બાકી વષાંતે મૂડી ખાતે લઈ જવાની છે.																												
<b>૩.૦ આમનોંધ</b> <div style="text-align: center;"><b>શ્રી અજીતની ખાસ આમનોંધ</b></div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>તા રીખ</th> <th>વિગત</th> <th>ખા.પા.</th> <th>ઉધાર રૂ.</th> <th>જમા રૂ.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>૨૦૦૩ ડિસે. ૧૫</td> <td>રાકેશ ખાતે ઉ.</td> <td></td> <td>૩,૦૦૦</td> <td>૩,૦૦૦</td> </tr> <tr> <td>ડિસે. ૩૦</td> <td>તે રાજેશ ખાતે ( બા.જે રાકેશને ચૂકવવાના રાજેશ પાસે કબૂલાવ્યા તેના)</td> <td></td> <td>૬,૩૦૦</td> <td>૬,૩૦૦</td> </tr> <tr> <td></td> <td>મૂડી ખાતે ઉ. તે ઉપાડ ખાતે ( બા.જે ઉપાડ ખાતાની બાકી મૂડી ખાતે લઈ ગયા તેના)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>કુલ સરવાળો</b></td> <td></td> <td>૯,૩૦૦</td> <td>૯,૩૦૦</td> </tr> </tbody> </table>				તા રીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.	૨૦૦૩ ડિસે. ૧૫	રાકેશ ખાતે ઉ.		૩,૦૦૦	૩,૦૦૦	ડિસે. ૩૦	તે રાજેશ ખાતે ( બા.જે રાકેશને ચૂકવવાના રાજેશ પાસે કબૂલાવ્યા તેના)		૬,૩૦૦	૬,૩૦૦		મૂડી ખાતે ઉ. તે ઉપાડ ખાતે ( બા.જે ઉપાડ ખાતાની બાકી મૂડી ખાતે લઈ ગયા તેના)					<b>કુલ સરવાળો</b>		૯,૩૦૦	૯,૩૦૦
તા રીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.																								
૨૦૦૩ ડિસે. ૧૫	રાકેશ ખાતે ઉ.		૩,૦૦૦	૩,૦૦૦																								
ડિસે. ૩૦	તે રાજેશ ખાતે ( બા.જે રાકેશને ચૂકવવાના રાજેશ પાસે કબૂલાવ્યા તેના)		૬,૩૦૦	૬,૩૦૦																								
	મૂડી ખાતે ઉ. તે ઉપાડ ખાતે ( બા.જે ઉપાડ ખાતાની બાકી મૂડી ખાતે લઈ ગયા તેના)																											
	<b>કુલ સરવાળો</b>		૯,૩૦૦	૯,૩૦૦																								

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો.**

- (૧) કોઈ ખાતાની અમુક રકમ કે બાકી બીજા ખાતે લઈ જવાની નોંધને ..... કહે છે.
- (૨) મૂડી પરના વ્યાજ ખાતા માંથી રકમ મૂડી ખાતે જમા થાય ત્યારે મૂડી પરના વ્યાજનું ખાતું ..... થાય.
- (૩) કબૂલાતનો હવાલો ..... માં નોંધાય છે.
- (૪) ખરીદ-પરત ખાતાની રકમ ખરીદ ખાતે લઈ જતાં ખરીદ-પરત ખાતે ..... કરવામાં આવે.

**પ્ર: ૨ નીચે શ્રી અભિના રિસે. માસના વ્યવહારો આપેલા છે.  
તેના પરથી ફેરબદલીની નોંધ તૈયાર કરો.**

- ૨૦૦૩ રિસે. ૨૦ : રૂ. ૨,૦૦૦ ઉપાડ ખાતાની બાકી મૂડી ખાતે ફેરવવાની છે.  
રિસે. ૨૫ : પૂજાને ચૂકવવાના રૂ. ૬,૦૦૦ પ્રાર્થના પાસે કબૂલાવ્યા.  
રિસે. ૨૭ : વેચાણ પરત રૂ. ૨,૫૦૦ વેચાણ ખાતે લઈ જવાના છે.  
રિસે. ૩૦ : મૂડી પરના વ્યાજ ની બાકી રૂ. ૧,૦૦૦ મૂડી ખાતે લઈ જવાની છે.  
રિસે. ૩૧ : ઘસારાની બાકી રૂ. ૫,૦૦૦ મિલકત ખાતે લઈ જવાની છે.



ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૧
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારોની માહિતી મેળવી શકશો.</li> <li>અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો ખાસ આમનોંધમાં નોંધી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ અન્ય પેટાનોંધમાં ન સમાતા વ્યવહારો

વેપારી પોતાના ધંધામાં થતા વ્યવહારો અલગ અલગ પેટાનોંધોમાં નોંધે છે.  
પરંતુ, ધંધામાં કેટલાંક વ્યવહારો એવા હોય છે કે જે કોઈ પણ પેટાનોંધમાં નોંધાતા નથી.  
આ પ્રકારના વ્યવહારો ખાસ આમનોંધમાં નોંધાય છે.  
આ પ્રકારના વ્યવહારો નીચે પ્રમાણે છે.

- ઘાલખાધ
- આગ, અકસ્માત વગેરેથી માલને થયેલ નુકસાન.
- અન્ય રીતે માલની જાવક.
- મિલકતોની શાખ પર ખરીદી.
- હૂંડીનો વેચાણવેરો.
- હૂંડીની નકરામણી.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી હરીના એપ્રિલ માસના કેટલાંક વ્યવહારો આપેલા છે.  
૨૦૦૩ એપ્રિલ ૫ : જય પાસે લેણાં રૂ. ૧,૮૦૦ માંડી વાળવાના છે.  
એપ્રિલ ૧૨ : રૂ. ૭૦૦ નો માલ આગમાં બળી ગયો.  
એપ્રિલ ૧૭ : રૂ. ૫,૦૦૦ નું ફર્નિચર ‘ગુજરાત ફર્નિચર માર્ટ’ માંથી ખરીદ્યું.  
આ વ્યવહારો શ્રી હરીની ખાસ આમનોંધ નોંધો.

### ૩.૦ આમનોંધ

#### શ્રી હરીની ખાસ આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ એપ્રિલ ૫	ઘાલખાધ ખાતે (૩.) તે જય ખાતે ( બા.જે લેણું માંડી વાળ્યું તેના )		૧,૮૦૦	૧,૮૦૦
એપ્રિલ ૧૨	આગથી થયેલ નુકસાન ખાતે (૩.) તે આગથી બળી ગયેલ માલ ખાતે ( બા.જે માલ આગથી બળી ગયો તેના )		૭૦૦	૭૦૦
એપ્રિલ ૧૭	ફર્નિચર ખાતે (૩.) તે ‘ગુજરાત ફર્નિચર માર્ટ’ ખાતે ( બા.જે શાખ પર ફર્નિચર ખરીદ્યું તેના )		૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
	કુલ સરવાળો		૭,૫૦૦	૭,૫૦૦

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચે આપેલ વિભાગ 'અ' અને વિભાગ 'બ' ને યોગ્ય રીતે જોડો.**

**વિભાગ 'અ'**

**વિભાગ 'બ'**

- |  |  |
|--|--|
| ૧) રૂ. ૧,૦૫૦ ની લેણીહૂંડી વેચાણશેરો કરી દેવા પેટે પ્રકાશને આપી.<br>૨) કવિતા પાસેથી રૂ. ૧૦,૦૦૦ વસૂલ થઈ શકે તેમ નથી<br>૩) રૂ. ૩૭૦ નો માલ નમૂના તરીકે મફત વેચ્યો.<br>૪) રૂ. ૭,૦૦૦ નું યંત્ર AB લિ. પાસેથી ખરીદ્યું.<br>૫) નિશાએ સ્વીકારેલી રૂ. ૩,૦૦૦ ની હૂંડી પાક્યા તારીખે નકારાઈ. | ૧) અન્ય રીતે માલની જાવક<br>૨) હૂંડીની નકરામણી<br>૩) ઘાલખાધ<br>૪) હૂંડીનો વેચાણશેરો<br>૫) કબૂલાતનો હવાલો<br>૬) આગ-અકસ્માતથી માલને નુકસાન<br>૭) મિલકતની શાખ પર ખરીદી |
|--|--|

**પ્ર: ૨ નીચે શ્રી મહેતાના નવેમ્બર માસના વ્યવહારો આપેલા છે. તેના પરથી શ્રી મહેતાની ખાસ આમનોંધ તૈયાર કરો.**

- (૧) તેજસ પાસેથી રૂ. ૧,૦૦૦ લેણાં વસૂલ થઈ શકે તેમ નથી.  
 (૨) રૂ. ૫,૦૦૦ નો માલ આગથી બળી ગયો, વીમા કંપનીએ રૂ. ૪,૫૦૦ નો દાવો મંજૂર કર્યો.  
 (૩) રૂ. ૧,૦૦૦ નો માલ ધર્માદામાં આપ્યો.  
 (૪) રૂ. ૬,૦૦૦ ની પડતરનો માલ આપી રૂ. ૭,૦૦૦ નું ફર્નિચર ખરીદ્યું.  
 (૫) મમતાએ સ્વીકારેલી રૂ. ૫,૫૦૦ ની હૂંડી પાક્યા તારીખે નકારાઈ.  
 (૬) 'સરદાર ફર્નિચર માર્ટ' માંથી ઓફિસ માટે રૂ. ૭,૦૦૦ નું ફર્નિચર ખરીદ્યું.  
 (૭) અંગત વપરાશ માટે રૂ. ૨,૦૦૦ નો માલ લઈ ગયા.  
 (૮) રૂ. ૩,૦૦૦ ની લેણીહૂંડી વેચાણશેરો કરી દેવા પેટે વિજયને આપી.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૨
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • આખરનોંધનો અર્થ આપી શકશો.			

### ૧.૦ આખરનોંધનો અર્થ

ધંધાકીય એકમોનો નફો કે નુકસાન તેમજ આર્થિક પરિસ્થિતિ જાણવા માટે વર્ષના અંતે વેપારખાતું, નફાનુકસાન ખાતું તેમજ પાકું સરવૈયું તૈયાર કરવામાં આવે છે. આપણે જાણીએ છીએ કે કોઈ પણ ખાતું તૈયાર કરતાં પહેલાં આમનોંધ લખવી જરૂરી છે. વેપારખાતું તૈયાર કરતાં પહેલાં માલ અંગેના ખાતાં બંધ કરવામાં આવે છે અને તે માટે આમનોંધ તૈયાર કરવામાં આવે છે. નફાનુકસાન ખાતું તૈયાર કરતાં પહેલાં ઉપજ-ખર્ચ અંગેના ખાતાં બંધ કરવામાં આવે છે અને તે માટે આમનોંધ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

આમ, ખાતાંઓ બંધ કરવા માટે વર્ષને અંતે જે આમનોંધ લખાય તેને આખરનોંધ કહે છે.

**આખરનોંધ વિશેની મુખ્ય બાબતો નીચે મુજબ છે.**

- આખરનોંધો ‘ખાસ આમનોંધ’ ના ચોપડામાં લખવામાં આવે છે.
- આખરનોંધો વર્ષાંતે લખવામાં આવે છે.
- આખરનોંધો દ્વારા માલ અંગેના ખાતાં બંધ કરી વેપાર ખાતે ફેરવવામાં આવે છે.
- આખરનોંધો દ્વારા ઉપજ-ખર્ચના ખાતાં બંધ કરી નફાનુકસાન કે નફાનુકસાન ફાળવણી ખાતે લઈ જવામાં આવે છે.

**આખરનોંધોના મુખ્યત્વે બે પ્રકાર પડે છે.**

- (૧) વેપાર ખાતાને લગતી આખરનોંધો.
- (૨) નફાનુકસાન ખાતાને લગતી આખરનોંધો.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.**

- (૧) વેપારખાતું અને નફાનુકસાન ખાતું વર્ષની શરૂઆતમાં તૈયાર કરવામાં આવે છે.  
.....
- (૨) આખરનોંધો ‘ખાસ આમનોંધ’ ના ચોપડામાં લખવામાં આવે છે.  
.....
- (૩) આખરનોંધો માલ અંગેના તેમજ ઉપજ-ખર્ચના વ્યવહારો નોંધવા માટે લખાય છે.  
.....
- (૪) આખરનોંધના મુખ્યત્વે બે પ્રકાર છે.  
.....
- (૫) આખરનોંધો દ્વારા ધંધાનો નફો કે નુકસાન જાણી શકાય છે.  
.....

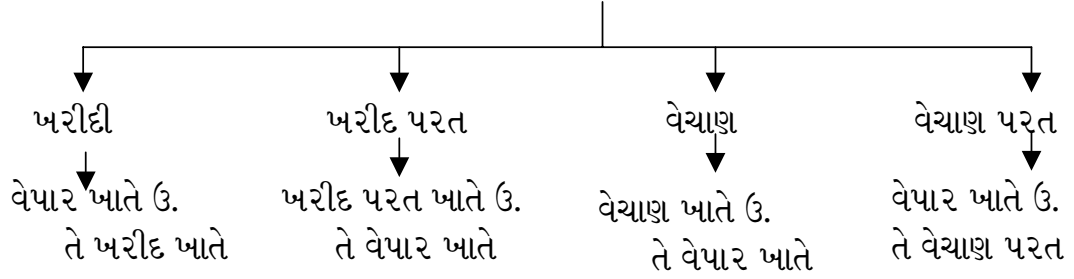
**પ્ર: ૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.**

- (૧) આખરનોંધ એટલે શું ?
- (૨) આખરનોંધ ક્યારે લખવામાં આવે છે ?
- (૩) આખરનોંધ ક્યાં લખવામાં આવે છે ?
- (૪) આખરનોંધ દ્વારા કયા ખાતાઓ બંધ કરવામાં આવે છે ?
- (૫) આખરનોંધના મુખ્ય પ્રકારો કયા કયા છે ?

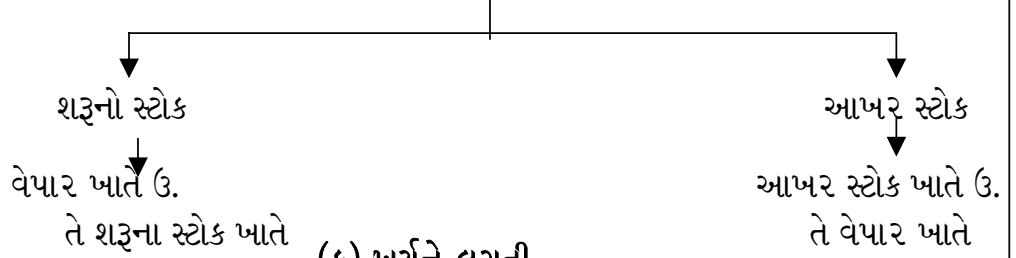
ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૩
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • વેપારખાતા ને લગતી આખરનોંધો કેવી રીતે લખાય તે કહી શકશો.			

## ૧.૦ વેપારખાતા ને લગતી આખરનોંધો

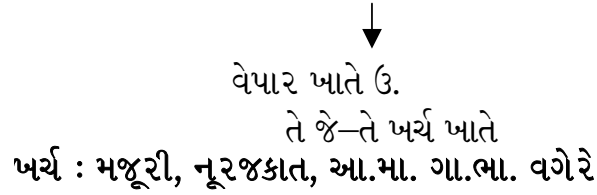
### (અ) ખરીદ – વેચાણને લગતી



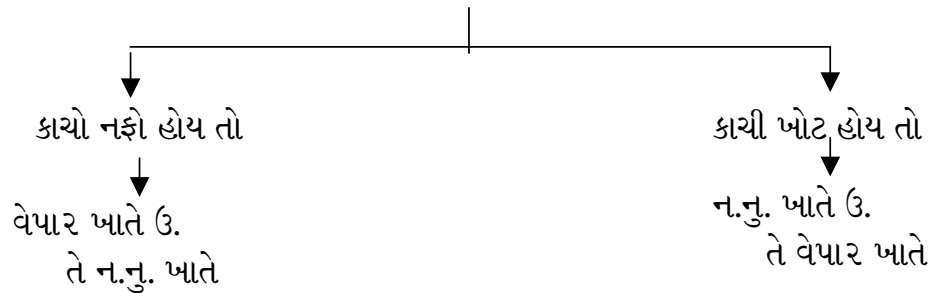
### (બ) સ્ટોકને લગતી



### (ક) ખર્ચને લગતી



### (ડ) વેપાર ખાતું બંધ કરવા



❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.**

- (૧) વેપારખાતાને લગતી આખરનોંધોમાં મુખ્યત્વે શેને શેને લગતી આખરનોંધ હોય છે ?
- (૨) ખરીદ-વેચાણને લગતી આખરનોંધમાં કઈ કઈ વિગતોની આખરનોંધ હોય છે ?
- (૩) આખરસ્ટોક માટેની આખરનોંધ લખો.
- (૪) આખરનોંધ તૈયાર કરતાં માલને લગતા ખર્ચની વેપાર ખાતે કઈ બાજુ અસર અપાય છે ?
- (૫) કાચો નફો વેપાર ખાતે થી કયા ખાતે લઈ જવામાં આવે છે ?
- (૬) કાચી ખોટ માટેની આખરનોંધ શી થાય ?

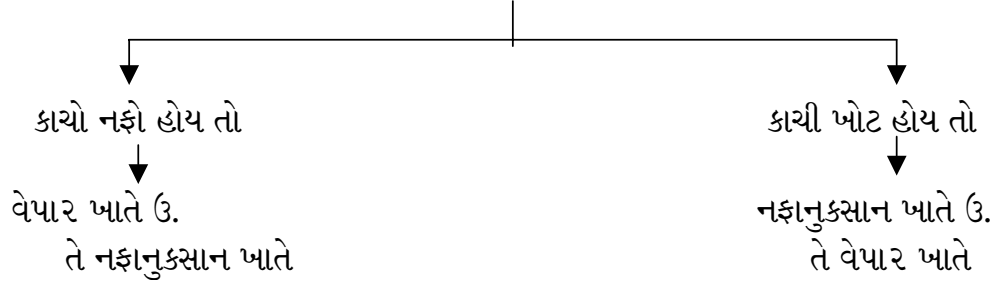
**પ્ર: ૨ નીચે આપેલી ખાતાની વિગતો પરથી શ્રી પટેલના ચોપડે આખરનોંધો તૈયાર કરો.**

- ખરીદ ખાતું રૂ. ૭,૦૦૦
- વેચાણમાલ પરત ખાતું રૂ. ૫૦૦
- આવકમાલ ગાડાભાડા ખાતું રૂ. ૧,૫૦૦
- કાચો નફો રૂ. ૫,૮૦૦
- શરૂનો સ્ટોક રૂ. ૨,૦૦૦
- નૂર અને જકાત રૂ. ૪૦૦
- વેચાણ રૂ. ૫,૦૦૦
- ખરીદમાલ પરત ખાતું રૂ. ૩૦૦
- કાચી ખોટ રૂ. ૩,૦૦૦

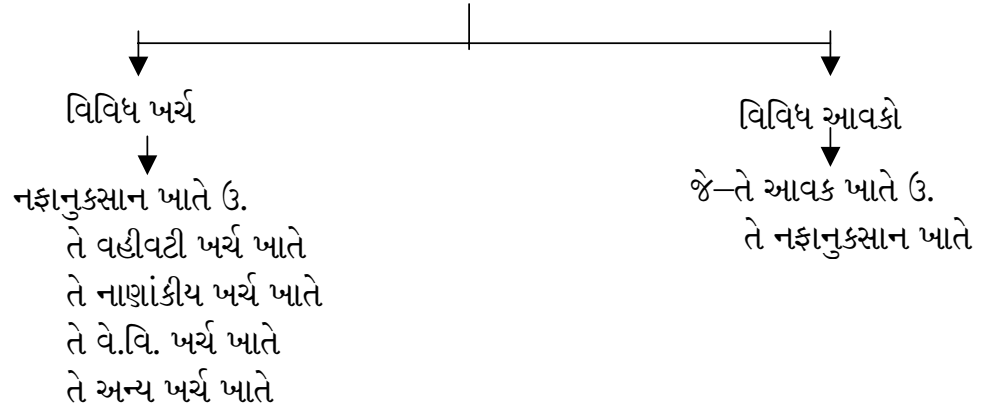
ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોધ	વર્કશીટ : ૨૪
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>નફાનુકસાન ખાતાને લગતી આખરનોંધો કેવી રીતે લખાય તે કહી શકશો.</li> </ul>			

## ૧.૦ નફાનુકસાન ખાતાને લગતી આખરનોંધો

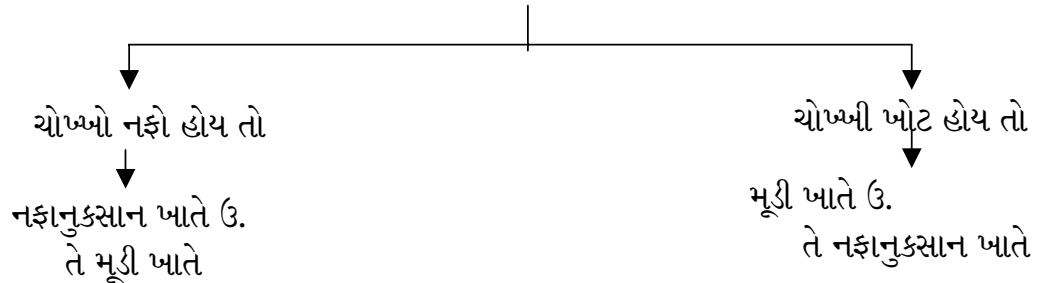
### (અ) કાચો નફો કે કાચી ખોટ નોંધવા



### (બ) વિવિધ ખર્ચ અને વિવિધ આવકોના ખાતા બંધ કરવા



### (ક) નફાનુકસાન ખાતું બંધ કરવા



❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી જગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો.**

- (૧) આખરનોંધ તૈયાર કરતાં કાચો નફો નફાનુકસાન ખાતે ..... થાય.  
 (૨) આખરનોંધ તૈયાર કરતાં જે-તે ખર્ચના ખાતાં ..... કરવામાં આવે છે.  
 (૩) વિવિધ આવકોની આખરનોંધ લખતાં જે-તે આવક ખાતે.....અને ન.નુ. ખાતે ..... થાય.  
 (૪) ચોખ્ખો નફો કે ચોખ્ખી ખોટ ન.નુ. ખાતેથી ..... ખાતે લઈ જવામાં આવે છે.  
 (૫) કાચી ખોટ ..... ખાતે ઉધાર કરી ..... ખાતે જમા કરાય છે.

**પ્ર ૨ : નીચે આપેલી ખાતાની બાકીઓ પરથી શ્રી વિમલના ચોપડે આખરનોંધ તૈયાર કરો.**

— નાણાંકીય ખર્ચ	રૂ. ૫,૦૦૦	— વહીવટી ખર્ચ	રૂ. ૮,૦૦૦
— ચોખ્ખી ખોટ	રૂ. ૩,૨૦૦	— મળેલ કમિશન	રૂ. ૩,૫૦૦
— વેચાણવિતરણ ખર્ચ	રૂ. ૨,૫૦૦	— કાચી ખોટ	રૂ. ૮૦૦
— ચોખ્ખો નફો	રૂ. ૪,૭૦૦	— મળેલ દલાલી	રૂ. ૭૦૦
— પરચૂરણ ખર્ચ	રૂ. ૨,૮૦૦	— કાચો નફો	રૂ. ૧,૦૫૦



ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૫
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>હવાલાનોંધ એટલે શું તે કહી શકશો.</li> <li>હવાલાનોંધ લખવાના હેતુઓ જણાવી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ હવાલાનોંધનો અર્થ

આપણે જાણીએ છીએ કે વ્યવહારો નોંધવામાં ક્યારેક ભૂલ થઈ જાય, ક્યારેક વ્યવહારો નોંધવાના રહી જાય અથવા કરેલ નોંધમાં ફેરફાર કરવા પડે.

આ પ્રકારના સંજોગોમાં જે આમનોંધ લખવામાં આવે છે તેને હવાલાનોંધ કહે છે.

વર્ષાતે ધંધાની સાચી અને વાજબી આર્થિક પરિસ્થિતિ જાણવા માટે ધંધાના ચાલુ વર્ષના તમામ ખર્ચ અને આવકો ઉપરાંત ભવિષ્ય માટેની જોગવાઈ નોંધવી જરૂરી છે.

આ બધી બાબતોને ધ્યાનમાં લઈ હવાલાનોંધ લખવામાં આવે છે.

### ૨.૦ હવાલાનોંધ લખવાના હેતુઓ

હવાલાનોંધ લખવાના મુખ્ય હેતુઓ નીચે પ્રમાણે છે :

- ધંધાનો સાચો અને વાજબી નફો કે નુકસાન જાણવા માટે.
- ધંધાની સાચી અને વાજબી આર્થિક પરિસ્થિતિ જાણી શકાય.
- વર્ષ દરમિયાન નોંધવાના રહી ગયેલા વ્યવહારોની અસર આપવા.
- ભવિષ્યની સંભવિત જવાબદારી માટે જોગવાઈ કરવા.
- વ્યવહાર નોંધવામાં થઈ ગયેલી ભૂલો સુધારવા માટે.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલીજગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો.**

- (૧) નામું લખવાનો એક હેતુ ધંધાની ..... પરિસ્થિતિ જાણવાનો છે.
- (૨) કોઈ પણ વેપારી માટે ચાલુ વર્ષના ..... અને ભવિષ્યની ..... નોંધવી જરૂરી છે.
- (૩) ચાલુ વર્ષના બાકી આવક-ખર્ચ અને ભવિષ્યની જોગવાઈ માટે ..... લખવામાં આવે છે.
- (૪) હવાલાનોંધ દ્વારા ..... વ્યવહારો નોંધવામાં આવે છે.

**પ્ર: ૨ નીચેના પ્રશ્નોનો ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.**

- (૧) હવાલાનોંધ એટલે શું ?
- (૨) ધંધાની સાચી અને વાજબી આર્થિક પરિસ્થિતિ જાણવા કઈ કઈ વિગત નોંધવી જરૂરી છે ?
- (૩) હવાલાનોંધ દ્વારા કેવા પ્રકારના વ્યવહારોની અસર આપી શકાય છે ?
- (૪) હવાલાનોંધ દ્વારા શેની જોગવાઈ કરી શકાય છે ?
- (૫) હવાલાનોંધ દ્વારા ધંધા માટેની કઈ કઈ વિગત જાણી શકાય ?

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૬
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>હવાલાનોંધનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>વિવિધ હવાલા માટે હવાલાનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ હવાલાનો અર્થ

હવાલાનોંધ હવાલા માટે લખાય છે.

આ હવાલા એટલે વર્ષને અંતે નોંધવાના બાકી ખર્ચ-આવક તેમજ ભાવિ નાણાંકીય જોગવાઈના વ્યવહારોની વિગત.

### ૨.૦ વિવિધ હવાલા માટે હવાલાનોંધ

આપણા અભ્યાસક્રમમાં આવતા હવાલા અને તેને માટે તૈયાર કરવામાં આવતી હવાલાનોંધની વિગત નીચે આપેલી છે.

ક્રમ	હવાલા	હવાલાનોંધ
(૧)	મૂડી પર વ્યાજ	મૂડી વ્યાજ ખાતે ઉ. તે મૂડી ખાતે
(૨)	ઉપાડ પર વ્યાજ	ઉપાડ ખાતે ઉ. તે ઉપાડ પર વ્યાજ ખાતે
(૩)	મળવાની બાકી ઉપજ	મળવાની બાકી ઉપજ ખાતે ઉ. તે જે-તે ઉપજ ખાતે
(૪)	અગાઉથી મળેલ ઉપજ	જે-તે ઉપજ ખાતે ઉ. તે અગાઉથી મળેલ ઉપજ ખાતે
(૫)	ચૂકવવાનો બાકી ખર્ચ	જે-તે ખર્ચ ખાતે ઉ. તે ચૂકવવાના બાકી ખર્ચ ખાતે
(૬)	અગાઉથી ચૂકવેલ ખર્ચ	અગાઉથી ચૂકવેલ ખર્ચ ખાતે ઉ. તે જે-તે ખર્ચ ખાતે
(૭)	ઘાલખાધ	ઘાલખાધ ખાતે ઉ. તે દેવાદાર ખાતે
(૮)	ઘાલખાધ અનામત	નફાનુકસાન ખાતે ઉ. તે ઘાલખાધની જોગવાઈ ખાતે
(૯)	સ્ટેશનરી સ્ટોક	સ્ટેશનરી સ્ટોક ખાતે ઉ. તે સ્ટેશનરી-ખર્ચ ખાતે
(૧૦)	ઘસારો	ઘસારા ખાતે ઉ. તે જે-તે મિલકત ખાતે

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર: ૧ શ્રી આનંદના હિસાબોમાં ૩૧મી ડિસે. ૨૦૦૩ ના રોજ નીચેના હવાલાઓ નોંધાયા છે. તેના પરથી શ્રી આનંદની હવાલાનોંધ તૈયાર કરો.

- (૧) આખરમાલ સ્ટોક રૂ. ૨૦,૦૦૦ છે.
- (૨) ફર્નિચરનો ઘસારો રૂ. ૫,૦૦૦ ગણવાનો છે.
- (૩) અગાઉથી મળેલ ભાડું રૂ. ૭૫૦ છે.
- (૪) પગાર રૂ. ૧,૫૦૦ ચૂકવવાનો બાકી છે.
- (૫) ધારા પાસે રૂ. ૩,૫૦૦ લેણાં વસૂલ થઈ શકે તેમ નથી.
- (૬) વર્ષાતે સ્ટેશનરી સ્ટોક રૂ. ૨૫૦ છે.
- (૭) દેવાદારો રૂ. ૧૦,૦૦૦ પર ૫ % ઘાલખાધ અનામતની જોગવાઈ કરો.
- (૮) ઉપાડ રૂ. ૭,૦૦૦ પર આખા વર્ષનું ૧૦ % વ્યાજ ગણવાનું છે.
- (૯) દલાલી રૂ. ૫૦૦ મળવાની બાકી છે.
- (૧૦) મૂડી રૂ. ૮૦,૦૦૦ પર ૩ % વ્યાજ ગણો.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૭
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • ભૂલ-સુધારણાનોંધનો અર્થ આપી શકશો. • નામું લખવામાં થતી ભૂલોના પ્રકાર જણાવી શકશો.			

### ૧.૦ ભૂલ-સુધારણાનોંધનો અર્થ

GFDJ\ ,BTL JBT[ 5}ZTL SF/Ò ZFBJF\ KTF\ 56 VD]S JBT[ E},  
YJFGL XSITF ZC[ K[P

જ્યારે આવી ભૂલો થાય ત્યારે તેને છેકવામાં આવતી નથી.

હિસાબો તપાસતી વખતે આ ભૂલો સુધારવા માટે જે આમનોંધ લખવામાં આવે છે તેને

ભૂલ-સુધારણાનોંધ કહે છે.

ભૂલ-સુધારણાનોંધ ‘ખાસ આમનોંધ’ ના ચોપડામાં લખવામાં આવે છે.

### ૨.૦ નામું લખવામાં થતી ભૂલોના પ્રકાર

નામું લખવામાં થતી ભૂલો ના પ્રકાર નીચે મુજબ છે :

#### વિવિધ ભૂલો

કાચા સરવૈયાને

અસર કરતી ભૂલો

(૧) કાચું સચવૈયું તૈયાર કરતાં થતી ભૂલો

(૨) ખતવણી અંગેની ભૂલો

(૩) પેટાનોંધોના સરવાળાની ભૂલો

(૪) ખાતાની બાકી અંગેની ભૂલો

કાચા સરવૈયાને

અસર ન કરતી ભૂલો

(૧) વિસરચૂક ભૂલ

(૨) સિદ્ધાંતની ભૂલ

(૩) ભરપાઈ ચુક ભૂલો

(૪) ખોટું લખવાની ભૂલો

૪.૧) મૂળ ચોપડો લખતાં થયેલી ભૂલ

૪.૨) ખોટા ખાતે સાચી રકમ

ખતવવાની ભૂલ

૪.૩) ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ

૪.૪) ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ

નોંધવાની ભૂલ

જે-તે વર્ષે આવી ભૂલો સુધારવામાં આવે  
તો આમનોંધની જરૂર પડતી નથી.

જે-તે વર્ષે આવી ભૂલો સુધારવામાં આવે  
તો ભૂલસુધારણાનોંધ કરવી પડે છે.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર:૧ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.**

(૧) નામું લખતી વખતે ભૂલ થાય તો તે છેકી નાખવામાં આવે છે.

.....

...

(૨) ભૂલસુધારણાનોંધ 'ખાસ આમનોંધ' ના ચોપડામાં લખવામાં આવે છે.

.....

...

(૩) ખતવણી અંગેની ભૂલ કાચા સરવૈયાને અસર કરતી નથી.

.....

...

(૪) કાચા સરવૈયાને અસર કરતી ભૂલ જે—તે વર્ષે સુધારવા આમનોંધ જરૂરી નથી.

.....

...

(૫) સિદ્ધાંતની ભૂલ કાચા સરવૈયાને અસર કરે છે.

.....

...

(૬) ખોટું લખવાની ભૂલ વિવિધ પ્રકારે થાય છે.

.....

...

**પ્ર:૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો.**

(૧) નામું લખવામાં ભૂલ થાય ત્યારે શું કરવામાં આવે છે ?

(૨) ભૂલ સુધારણા નોંધ કયા ચોપડામાં લખવામાં આવે છે ?

(૩) નામું લખવામાં થતી ભૂલના મુખ્ય પ્રકાર કયા કયા છે ?

(૪) ખતવણી અંગેની ભૂલ એ કયા પ્રકારની ભૂલ છે ?

(૫) ભરપાઈ ચૂક ભૂલ કયા પ્રકારની ભૂલ છે ?

(૬) ખોટું લખવાની ભૂલમાં કેવી કેવી ભૂલોને સમાવેશ થાય છે ?

(૭) કેવા પ્રકારની ભૂલ જે—તે વર્ષે સુધારવા આમનોંધ જરૂરી નથી ?

(૮) કાચા સરવૈયાને અસર ન કરતી ભૂલ જે—તે વર્ષે સુધારવા શું કરવું પડે ?

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૨૮
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• વીસરચૂકની ભૂલનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• વીસરચૂકની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ વીસરચૂકની ભૂલનો અર્થ

જ્યારે કોઈ વ્યવહાર આમનોંધ કે પેટાનોંધમાં સમગ્ર રીતે નોંધવાનો રહી જાય તો તે ભૂલને વીસરચૂકની ભૂલ કહે છે.

આ પંક્તિની ભૂલને કારણે વ્યવહારમાં સંકળાયેલા ખાતાઓમાં અસર અપાઈ હોતી નથી.

આ પ્રકારની ભૂલ સુધારવા માટે ઉધાર-જમાના નિયમ અનુસાર ભૂલાઈ ગયેલ વ્યવહારની જે-તે ખાતે યોગ્ય અસર આપવામાં આવે છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી પટેલના ડિસેમ્બર ૨૦૦૩ ના વ્યવહારો આપેલા છે. તેને ખાસ આમનોંધમાં નોંધો.

૨૦૦૩ ડિસે. ૫ : મીરાંને રૂ. ૫,૦૦૦ નો માલ વેચ્યો હતો, જેની નોંધ ચોપડે કરવાની રહી ગઈ છે.

ડિસે. ૧૦ : શ્રી શાહ પાસેથી ખરીદેલ માલ રૂ. ૭,૦૦૦ ચોપડે નોંધેલ નથી.

ડિસે. ૧૫ : અંગત ઉપયોગ માટે લીધેલ રૂ. ૧,૨૦૦ ના માલનું નામું લખવાનું રહી ગયું છે.

### ૩.૦ ભૂલ સુધારણાનોંધ

#### શ્રી પટેલની ખાસ આમનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ડિસે. ૫	મીરાં ખાતે ઉ. તે વેચાણ ખાતે		૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
ડિસે. ૧૦	(ખા. જે ઉધાર વેચાણ ચોપડે નોંધવાનું રહી ગયું હતું તેના)		૭,૦૦૦	
ડિસે. ૧૫	ખરીદ ખાતે ઉ. તે શ્રી શાહ ખાતે		૧,૨૦૦	૧,૨૦૦
	(ખા.જે ઉધાર ખરીદીની ચોપડે નોંધ થઈ નથી તેના)			૧,૨૦૦

	ઉપાડ ખાતે ઉ. તે ઉપાડથી ગયેલ માલ ખાતે (બા. જે અંગત વપરાશ માટે લીધેલ માલનું નામું લખવાનું રહી ગયું હતું તેના)			
	કુલ સરવાળો		૧૩,૨૦૦	૧૩,૨૦૦

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

<p><b>પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.</b></p> <p>(૧) વીસરચૂકની ભૂલ એટલે કોઈ વ્યવહાર આમનોંધ કે પેટાનોંધમાં સમગ્ર રીતે લખવાનો રહી જાય તે.</p> <p>.....</p> <p>...</p> <p>(૨) વીસરચૂકની ભૂલ કાચા સરવૈયાને અસર કરે છે.</p> <p>.....</p> <p>...</p> <p>(૩) વીસરચૂકની ભૂલ સુધારવા જે—તે ખાતે ઉધાર—જમાના નિયમ અનુસાર બેવડી અસર અપાય છે.</p> <p>.....</p> <p>...</p>	
<p><b>પ્ર: ૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો.</b></p> <p>(૧) વીસરચૂકની ભૂલ એટલે શું ?</p> <p>(૨) વીસરચૂકની ભૂલમાં કેવા પ્રકારની ભૂલ થાય છે ?</p> <p>(૩) વીસરચૂકની ભૂલ સુધારવા શું કરવામાં આવે છે ?</p>	
<p><b>પ્ર: ૩ નીચે શ્રી પરિમલ ના રિસે. ૨૦૦૩ ના વ્યવહારો આપેલા છે.</b> <b>તેના પરથી ભૂલ—સુધારણા નોંધ તૈયાર કરો.</b></p> <p>૨૦૦૩ રિસે. ૫ : રાજેશ પાસેથી ખરીદેલ રૂ. ૫,૦૦૦ ના માલની નોંધ ખરીદનોંધમાં થયેલ નથી.</p> <p>રિસે. ૭ : રાધિકાને પરત કરેલ રૂ. ૪૦૦ ના માલની નોંધ કરવાની રહી ગઈ છે.</p>	



ડિસે. ૯ : બેંક ચાર્જસ રૂ. ૨૫ ની નોંધ કરવાની બાકી છે.

ડિસે. ૧૫ : અંગત ઉપયોગ માટે લઈ ગયેલ રૂ. ૧,૨૦૦ ના માલની નોંધ થઈ નથી.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોધ	વર્કકાર્ડ : ૨૯
આ વર્કકાર્ડનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, • સિદ્ધાંતની ભૂલનો અર્થ આપી શકશો. • સિદ્ધાંતની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધ તૈયાર કરી શકશો.			

### ૧.૦ સિદ્ધાંતની ભૂલનો અર્થ

આપણે જાણીએ છીએ કે દ્વિનોંધી નામાપદ્યતિમાં હિસાબો લખવા માટે કેટલાંક મૂળભૂત સિદ્ધાંતો છે.

આ સિદ્ધાંતોનો ભંગ થાય ત્યારે નામું લખવામાં સિદ્ધાંતની ભૂલ થઈ છે તેમ કહેવાય.

આ પ્રકારની ભૂલમાં મૂડીખર્ચને મહેસૂલી ખર્ચ અથવા મૂડી આવકને મહેસૂલી આવક તરીકે નોંધાય છે.

અથવા, તેથી વિરુદ્ધ મહેસૂલી ખર્ચને મૂડી ખર્ચ કે મહેસૂલી આવકને મૂડી આવક તરીકે નોંધવામાં આવે છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી જયેશના વ્યવહારો આપેલા છે. તેને માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધ તૈયાર કરવાની છે.

૨૦૦૩ જૂન ૧૫ : રૂ. ૧૦,૦૦૦ નું જૂનું યંત્ર શ્રી મહેતાને વેચેલ જે વેચાણનોંધમાં નોંધેલ છે.

જૂન ૨૦ : મેનેજરને પગાર પેટે ચૂકવેલ રૂ. ૫,૦૦૦ મેનેજર ખાતે ઉધારેલ છે.

### ૩.૦ સમજૂતી

તા. ૧૫ ના વ્યવહાર માં યંત્ર ધંધાની મિલકત છે.

તેથી વેચાણ ખાતે જમા ન થાય પરંતુ યંત્ર ખાતે જમા થાય.

તા. ૨૦ ના વ્યવહારમાં પગાર મહેસૂલી ખર્ચ છે.

તેથી મેનેજર ખાતે રકમ ઉધાર ન થાય પરંતુ પગાર ખાતે ઉધાર થાય.

### ૪.૦ ભૂલ-સુધારણાનોંધ

#### શ્રી જયેશની ભૂલ-સુધારણાનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ જૂન ૧૫	વેચાણ ખાતે ઉ. તે યંત્ર ખાતે		૧૦,૦૦૦	૧૦,૦૦૦
જૂન ૨૦	(ખા. જે વેચેલ યંત્રની નોંધ વેચાણનોંધમાં થઈ તેના) પગાર ખાતે ઉ. તે મેનેજર ખાતે (ખા. જે મેનેજરને આપેલ પગાર મેનેજર ખાતે ઉધારેલ તેની સુધારણા નોંધ)		૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
	<b>કુલ સરવાળો</b>		<b>૧૫,૦૦૦</b>	<b>૧૫,૦૦૦</b>

યાદ રાખો ►

આ પ્રકારની ભૂલ માટે સુધારણાનોંધ તૈયાર કરતાં જે ખાતું ખરેખર ઉધાર કે જમા થતું હોય તે કરો અને જે ખાતાની અસર ભૂલથી આપેલ હોય તેની વિરૂધ્ધ અસર આપો.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલી યોગ્ય શબ્દ વડે જગ્યા પૂરો.**

- (૧) નામું લખતી વખતે નામાના ..... નો ભંગ થાય ત્યારે સિદ્ધાંતની ભૂલ કહેવાય.
- (૨) સિદ્ધાંતની ભૂલમાં મૂડી આવકને ..... તરીકે નોંધવામાં આવે છે.
- (૩) યંત્ર ગોઠવવાની મજૂરી, મજૂરી ખાતે ઉધાર થાય તો આ ભૂલ સુધારવા મજૂરી ખાતે ..... કરવા પડે.
- (૪) મહેસૂલી ખર્ચ ..... તરીકે નોંધાય તેને પણ સિદ્ધાંતની ભૂલ કહેવાય.
- (૫) ચૂકવેલ મજૂરી લેનાર ખાતે નોંધાય તો ભૂલ સુધારવા લેનાર ખાતે ..... કરવામાં આવે.

**પ્ર: ૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.**

- (૧) નામું લખતા થતી સિદ્ધાંતની ભૂલ એટલે શું ?
- (૨) સિદ્ધાંતની ભૂલમાં વ્યવહાર ભૂલથી કેવી રીતે નોંધાય છે ?
- (૩) સિદ્ધાંતની ભૂલ સુધારવા કેવી અસર આપવામાં આવે છે ?
- (૪) નીચેની ભૂલોનો પ્રકાર જણાવો.
  - રૂ. ૧,૨૦૦ ઓફિસખર્ચ નોંધવાનો રહી ગયો છે.
  - યંત્ર ગોઠવવાની મજૂરીના રૂ. ૩૦૦ મજૂરી ખાતે ઉધાર્યા છે.
  - સમીરને ચૂકવેલ રૂ. ૩,૦૦૦ નોંધાયા નથી.
  - પરાગને ચૂકવેલ દલાલીના રૂ. ૧,૦૦૦ પરાગ ખાતે ઉધારેલ છે.
  - મકાનના દસ્તાવેજ ખર્ચના રૂ. ૫,૦૦૦ દસ્તાવેજ ખર્ચ ખાતે ઉધારેલ છે.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૩૦
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>ભરપાઈ-ચૂક ભૂલનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>ભરપાઈ-ચૂક ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ ભરપાઈ-ચૂક ભૂલનો અર્થ

આ પ્રકારની ભૂલમાં એક બાજુએ થયેલ ઉધાર કે જમાની ભૂલ (ભૂલો)ની અસર બીજી બાજુએ જમા કે ઉધાર ની ભૂલ (ભૂલો) થાય તેનાથી દૂર થાય છે.

એટલે કે અહીં એક અસર આપવામાં જેટલી રકમની ભૂલ થઈ હોય તેટલી જ રકમની ભૂલ અસર આપવામાં થાય છે.

આ ભૂલ હોવા છતાં કાચુ સરવૈયું મળી રહે છે. પણ છતાંય તે ભૂલ તો છે જ આથી સુધારણા નોંધ જરૂરી છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી શાહનો એક વ્યવહાર આપેલો છે. તે ભરપાઈ-ચૂક ભૂલ ધરાવે છે.

તેના માટે ભૂલ સુધારણાનોંધ તૈયાર કરો.

૨૦૦૩ નવે. ૧૨ : ધવલને રૂ. ૪,૦૦૦ નો માલ વેચ્યો જે તેના ખાતે રૂ. ૪૦૦ તરીકે નોંધાયો. જ્યારે ધારા પાસેથી મળેલ રૂ. ૩,૬૦૦ તેના ખાતે નોંધાયા નથી.

### ૩.૦ સમજૂતી

ઉપર દર્શાવેલ વ્યવહારમાં ઉધાર વેચાણમાં રૂ. ૩,૬૦૦ ઓછા ઉધારાયા અને સામે મળેલ રોકડ રૂ. ૩,૬૦૦ જમા ન થઈ.

આમ, ઉધાર-જમા બંને અસરમાં એક સમાન ભૂલ થઈ.

આ ભૂલ માટે સુધારણા નોંધ નીચે મુજબ તૈયાર થશે.

### ૪.૦ ભૂલ-સુધારણા નોંધ

શ્રી શાહની ભૂલ-સુધારણાનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ નવે. ૧૨	ધવલ ખાતે તે ધારા ખાતે (ખા. જે ધવલ ખાતે ઓછી ઉધારેલ અને ધારા ખાતે જમા નહી કરેલ રકમની ભૂલ-સુધારણાનોંધ)	ઉ.	૩,૬૦૦	૩,૬૦૦

યાદ રાખો ► આ પન્કારની ભૂલની સુધારણાનોંધમાં ‘જે નથી થયું તે કરો.’  
એ મુજબ અસર અપાય છે.

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર: ૧ ભરપાઈ—ચૂક ભૂલનો અર્થ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

પ્ર: ૨ નીચેના વ્યવહારો નોંધવામાં કયા પ્રકારની ભૂલ થયેલ છે તે જણાવી,  
જરૂરી ભૂલ સુધારણાનોંધ તૈયાર કરો.

- (૧) યંત્ર ગોઠવવાની મજૂરી રૂ. ૫૦૦ મજૂરી ખાતે ઉધાર્યા છે.
- (૨) પરચૂરણ ખર્ચ રૂ. ૫૮૦ નોંધવાનો રહી ગયો છે.
- (૩) કવિતા પાસેથી મળેલ રૂ. ૨,૭૦૦ નોંધવાના રહી ગયા, જ્યારે કલાને ચૂકવેલ રૂ. ૬,૩૦૦ ની નોંધ તેના ખાતે રૂ. ૩,૬૦૦ થી થઈ.
- (૪) મહેશને વેચેલ માલ રૂ. ૫,૦૦૦ ની નોંધ થઈ નથી.
- (૫) સેજલ પાસેથી મળેલ રૂ. ૮૬૦ ની નોંધ રૂ. ૬૮૦ થી થઈ, જ્યારે દિશા ને ચૂકવેલ રૂ. ૨૪૦ તેના ખાતે રૂ. ૪૨૦ લેખે નોંધાયા.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૩૧
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલ એટલે શું તે કહી શકશો.</li> <li>મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધ તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ મૂળ ચોપડો લખતા થયેલ ભૂલનો અર્થ

આ એક પન્કારની ખોટુ લખવાની ભૂલ છે.

જ્યારે આમનોંધ કે પેટાનોંધ તૈયાર કરતી વખતે ખાતાનું નામ કે રકમ ખોટી લખાય અથવા ખોટી પેટાનોંધમાં નોંધ થાય ત્યારે તેને મૂળ ચોપડો લખતાં થયેલી ભૂલ કહે છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે શ્રી રામના વ્યવહારો આપેલા છે.

૨૦૦૩ ઓક્ટો. ૧૦ : કિસને કરેલ વેચાણ રૂ. ૧૦,૦૦૦ વેચાણનોંધમાં રૂ. ૧,૦૦૦ થી નોંધાયેલ છે.

ઓક્ટો. ૧૭ : અલ્કાને ચૂકવેલ રૂ. ૫,૦૦૦ અલ્કા ખાતે ઉધારાયા છે.

ઉપરના વ્યવહારો માટે ભૂલ સુધારણા નોંધ તૈયાર કરો.

### ૩.૦ ભૂલ-સુધારણા નોંધ

ઉપરના વ્યવહારો માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધ નીચે મુજબ તૈયાર થશે.

#### શ્રી રામની ભૂલ-સુધારણા નોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ઓક્ટો. ૧૦	કિસન ખાતે તે વેચાણ ખાતે (ખા. જે કિસનને કરેલ વેચાણ ઓછી રકમથી નોંધાયેલ તેની સુધારણા નોંધ)	ઉ.	૮,૦૦૦	૮,૦૦૦
ઓક્ટો. ૧૭	અલ્કા ખાતે તે અલ્કા ખાતે (ખા. જે અલ્કાને ચૂકવેલ રકમ અલ્કા ખાતે ઉધારાય તેની સુધારણા નોંધ)	ઉ.	૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
	<b>કુલ સરવાળો</b>		<b>૧૪,૦૦૦</b>	<b>૧૪,૦૦૦</b>

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

પ્ર: ૧ મૂળ ચોપડો લખતાં થયેલી ભૂલ એ કેવા પ્રકારની ભૂલ છે ?
પ્ર: ૨ મૂળ ચોપડો લખતાં થયેલી ભૂલમાં શું શું ખોટું લખાય છે ?
<p>પ્ર: ૩ એક હિસાબનીશે વર્ષ ૨૦૦૩ ના શ્રી વ્યાસના હિસાબો તપાસતા નીચેની ભૂલો શોધી છે. તેના માટે સુધારણા નોંધ તૈયાર કરો</p> <p>(૧) રૂ. ૭,૦૦૦ નું જગતને કરેલ વેચાણ જાગૃતિ ખાતે નોંધાયું છે.</p> <p>(૨) જય પાસેથી ખરીદેલ રૂ. ૩,૦૦૦ ના માલની નોંધ ખરીદનોંધમાં રૂ. ૩૦૦ થી થઈ છે.</p> <p>(૩) રૂ. ૧૦,૦૦૦ નું રાધાને કરેલ વેચાણ ખરીદનોંધમાં નોંધાયું છે.</p> <p>(૪) મેનેજરનો પગાર રૂ. ૩,૫૦૦ મજૂરી ખાતે નોંધેલ છે.</p>





❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે જણાવો.**

- (૧) ખોટા ખાતે સાચી રકમ ખતવવાની ભૂલમાં આમનોંધ ખોટી લખાય છે. ....
- (૨) આ પ્રકારની ભૂલમાં રકમ સાચી હોય પરંતુ ખાતાનું નામ ખોટું હોય છે. ....
- (૩) આ પ્રકારની ભૂલ સુધારવા બમણી રકમની અસર આપવામાં આવે છે. ....
- (૪) આ પ્રકારની ભૂલ સુધારવા આમનોંધ જરૂરી નથી. ....

**પ્ર: ૨ નીચેના વ્યવહારોમાં થયેલી ભૂલોનો પ્રકાર જણાવો.**

- (૧) સ્વાતિને ચૂકવેલ રૂ. ૨૦૦ સવિતા ખાતે ઉધાર્યા છે.
- (૨) વિજળી બિલના ચૂકવેલ રૂ. ૧,૮૫૦ નોંધવાના રહી ગયા છે.
- (૩) નયન પાસેથી ખરીદેલ માલ રૂ. ૮૬૦, ખરીદનોંધમાં રૂ. ૮,૬૦૦ તરીકે નોંધેલ છે.
- (૪) વિમલને પગાર પેટે ચૂકવેલ રૂ. ૩૦૦ વિમલ ખાતે ઉધાર્યા છે.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૩૩
આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે, <ul style="list-style-type: none"> <li>• ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલનો અર્થ આપી શકશો.</li> <li>• ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધનો તૈયાર કરી શકશો.</li> </ul>			

### ૧.૦ ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલનો અર્થ

જ્યારે ધંધામાં થતા વ્યવહારોનું પ્રમાણ ખૂબ વધારે હોય ત્યારે વેપારી જુદી જુદી પેટાનોંધો રાખે છે.

આવા સમયે ક્યારેક વ્યવહાર એક ને બદલે બીજી પેટાનોંધમાં નોંધાય જાય છે.  
તેને ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલ કહે છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે આપેલ વ્યવહારની ભૂલ-સુધારણા નોંધ શ્રી જતીન ના ચોપડે તૈયાર કરો.

૨૦૦૩ ઓક્ટો. ૨૪ : રાજેશ પાસે રૂ. ૫,૦૦૦ નો માલ ખરીદેલ, તેની નોંધ વેચાણનોંધમાં થઈ છે.

### ૩.૦ સમજૂતી

ઉપરના ઉદાહરણમાં ભૂલને કારણે ખરીદખાતું ઉધાર થવાને બદલે વેચાણખાતું જમા થયું હશે. અને રાજેશનું ખાતું જમા થવાને બદલે ઉધાર થયું હશે.

ભૂલ સુધારવા જે સાચી અસર બાકી છે તે આપવી પડશે અને ભૂલથી આપાયેલ અસર દૂર કરવા વિરૂધ્ધ અસર આપવી પડશે.

આ વ્યવહારની નોંધ નીચે મુજબ તૈયાર થશે.

### ૪.૦ ભૂલ-સુધારણા નોંધ

#### શ્રી જતીનની ભૂલ-સુધારણાનોંધ

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ ઓક્ટો. ૨૪	ખરીદ ખાતે ઉ. વેચાણ ખાતે ઉ. તે રાજેશ ખાતે (ખા. જે રાજેશ પાસેથી કરેલ ખરીદી વેચાણનોંધમાં નોંધાયેલ તેની ભૂલ સુધારણાનોંધ)		૫,૦૦૦ ૫,૦૦૦	૧૦,૦૦૦

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર: ૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.**

- (૧) કોઈ પણ ચાર ભૂલોના નામ આપો.
- (૨) ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલમાં શું થાય છે ?
- (૩) ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલનું એક ઉદાહરણ આપો.
- (૪) અન્ય ભૂલ સુધારણાનોંધ કરતા ખોટી પેટાનોંધમાં લખવાની ભૂલની સુધારણાનોંધ કઈ એક બાબતમાં જુદી પડે છે ?

**પ્ર: ૨ વર્ષ ૨૦૦૩ – ૦૪ ના શ્રી દિનેશના હિસાબો તપાસતા નીચેની ભૂલો જોવા મળી છે. તેને માટે ભૂલ સુધારણાનોંધ ખાસ આમનોંધ ના ચોપડે તૈયાર કરો.**

- (૧) ધર્માદા તરીકે આપેલ માલ રૂ. ૫૫૦ નું નામું લખવાનું રહી ગયું છે.
- (૨) ઓફિસમકાનના દસ્તાવેજ ખર્ચના ચૂકવેલ રૂ. ૩,૫૦૦ ઓફિસખર્ચ ખાતે ઉધારાયા.
- (૩) પગારના ચૂકવેલ રૂ. ૪,૦૦૦ ની નોંધ રૂ. ૪૦૦ તરીકે થઈ. જ્યારે મળેલ કમિશન રૂ. ૩,૬૦૦ નોંધેલ નથી.
- (૪) રૂ. ૨,૦૦૦ પી એન્ડ બી. લિ. ને ચૂકવ્યા જેની નોંધ બરાબર થઈ પરંતુ ખતવણી કરતાં પાર્થ ખાતે રકમ નોંધેલ છે.
- (૫) અમીતાને વેચેલ રૂ. ૭,૦૦૦ ના માલની નોંધ ખરીદનોંધમાં થઈ છે.

ધોરણ : ૧૧	વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો	એકમ : આમનોંધ	વર્કશીટ : ૩૪
-----------	---------------------------	--------------	--------------

આ વર્કશીટનો ચીવટપૂર્વક અભ્યાસ કરવાથી તમે,

- ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલનો અર્થ આપી શકશો.
- ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલ માટે ભૂલ-સુધારણાનોંધનો તૈયાર કરી શકશો.

### ૧.૦ ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલનો અર્થ

આ પ્રકારની ભૂલમાં એકસાથે બે ભૂલ થાય છે.

પહેલી ભૂલમાં વ્યવહાર એકને બદલે બીજી પેટાનોંધમાં નોંધવામાં આવે છે.

અને, બીજી ભૂલમાં મૂળ રકમ કરતાં જુદી રકમથી વ્યવહારની નોંધ થાય છે.

આવી ભૂલને ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલ કહે છે.

### ૨.૦ ઉદાહરણ

નીચે રાધિકાનો નવેમ્બર ૨૦૦૩ આપેલો છે. તેના માટે જરૂરી ભૂલ સુધારણા નોંધ તૈયાર કરો.

૨૦૦૩ નવે. ૭ : રૂપલ પાસેથી રૂ. ૩૦૦ નો માલ ખરીદ્યો, જે વેચાણનોંધમાં રૂ. ૩,૦૦૦ તરીકે નોંધાયો.

### ૩.૦ સમજૂતી

ઉપરનો વ્યવહાર ઉધાર ખરીદીનો છે.

તેથી ખરેખર નોંધમાં ખરીદ ખાતે ઉધાર અને રૂપલ ખાતે જમા રૂ. ૩૦૦ ની અસર આપવી જોઈએ.

પરંતુ, ભૂલને કારણે રૂપલ ખાતે ઉધાર અને વેચાણ ખાતે જમા રૂ. ૩,૦૦૦ નોંધાયા હશે.

આ ભૂલ સુધારવા નીચે મુજબ નોંધ કરવામાં આવશે.

### ૪.૦ ભૂલ-સુધારણા નોંધ

**રાધિકાની ભૂલ-સુધારણાનોંધ**

તારીખ	વિગત	ખા.પા.	ઉધાર રૂ.	જમા રૂ.
૨૦૦૩ નવે. ૭	વેચાણ ખાતે ખરીદ ખાતે તે રૂપલ ખાતે (ખા. જે ઉધાર ખરીદી વેચાણનોંધમાં ખોટી રકમથી નોંધાઈ તેની ભૂલ સુધારણાનોંધ)	ઉ. ઉ.	૩,૦૦૦ ૩,૦૦૦	૩૦૦

❖ તમારું જ્ઞાન ચકાસો

**પ્ર:૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.**

- (૧) ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલમાં કઈ બે ભૂલ થાય છે ?
- (૨) ખોટું લખવાની ભૂલમાં કઈ ચાર ભૂલો થાય છે ?
- (૩) ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલનું ઉદાહરણ આપો.
- (૪) ખોટી પેટાનોંધમાં ખોટી રકમ લખવાની ભૂલની સુધારણાનોંધ સાદી હોય કે સંયુક્ત તે કારણ આપી જણાવો.
- (૫) બિપિનને વેચેલ માલ રૂ. ૫,૦૦૦ ખરીદનોંધમાં રૂ. ૫૦૦ થી નોંધાયો.
  - આ વ્યવહારમાં થયેલી ભૂલ જણાવો.
  - આ વ્યવહાર માટે સુધારણા નોંધ લખો.

## પરિશિષ્ટ - ૬

## એકમ મૂલ્યાંકન કસોટી

વિષય : નામાનાં મૂળતત્ત્વો

સમય : ૪૦ મિનિટ

એકમ : આમનોંધ

કુલ ગુણ : ૪૦

ધોરણ : ૧૧

પ્ર.૧ નીચેના વિધાનોમાં રહેલી ખાલીજગ્યા યોગ્ય શબ્દ વડે પૂરો. (૧૦)

૧. આમનોંધ તૈયાર કરવા માટે ..... ના નિયમોનો ઉપયોગ થાય છે.
૨. આમનોંધનું સૌથી મહત્વનું ખાનું ..... છે.
૩. આમનોંધ દ્વારા ..... ની સંભાવના ઘટાડી શકાય છે.
૪. શાખની મુદત પહેલાં જો રકમની ચૂકવણી કે વસૂલાત થાય ત્યારે મળતા વળતરને..... કહેવાય.
૫. હિસાબી ચોપડે..... વટાવની નોંધ થતી નથી.
૬. કોઈપણ પેટાનોંધમાં ન નોંધી શકાય તેવા વ્યવહારો..... માં નોંધવામાં આવે છે.
૭. નામું લખવામાં થતી ભૂલો સુધારવા અપાતી હિસાબી અસરોને..... કહે છે.
૮. કોઈ વ્યવહાર આમનોંધ કે પેટાનોંધમાં સમગ્ર રીતે લખવાનો રહી જાય તેને .....ની ભૂલ કહેવાય.
૯. એક ભૂલની અસર બીજી ભૂલને કારણે દૂર થાય તેવી પ્રકારની ભૂલોને..... કહેવાય.
૧૦. ભૂલ સુધારણા નોંધ ..... માં લખવામાં આવે છે.

પ્ર.૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો. (૧૦)

૧. આમનોંધના પત્રકનો નમૂનો તૈયાર કરો.
૨. આમનોંધ તૈયાર કરવાના મુખ્ય ફાયદાઓ જણાવો.
૩. ખાસ આમનોંધમાં નોંધવા જરૂરી બને તેવા વ્યવહારો જણાવો.
૪. સિદ્ધાંતની ભૂલ એટલે શું ? ઉદાહરણ આપી જણાવો.
૫. કાચા સરવૈયાને અસર કરતી ભૂલોના નામ આપો.

પ્ર.૩ નીચેના વ્યવહારો માટે શ્રી હરિના ચોપડે આમનોંધ તૈયાર કરો. (૧૦)

૨૦૦૪

- જાન્યુ. ૧ ધંધો શરૂ કરવા માટે રૂ. ૧૫,૦૦૦ રોકડા, રૂ. ૧૦,૦૦૦ નો માલસ્ટોક, અજય પાસે લેણું રૂ. ૫,૦૦૦, રૂ. ૮૦૦૦ ની રાજેશની લોન તથા રૂ. ૨૦૦૦ રાધા બ્રધર્સના દેવાં સાથે ધંધો શરૂ કર્યો.
- જાન્યુ. ૫ અમિતા પાસેથી રૂ. ૨૦,૦૦૦ નો માલ ૧૦% વેપારી વટાવે અને ૨% રોકડ વટાવે ખરીદ્યો.
- જાન્યુ. ૧૦ જીવનવીમા પ્રીમિયમ ના રૂ. ૪૯૩ ચેકથી ચૂકવ્યા.
- જાન્યુ. ૧૭ રેલવે અકસ્માતમાં રૂ. ૧૧૦૦ નો માલ તથા પામ્યો.
- જાન્યુ. ૨૦ રિલાયન્સના શેર નંગ ૫૦, એકના રૂ. ૧૨૦ લેખે ખરીદ્યા દલાલીના ૨% લેખે નાણાં રોકડા ચૂકવ્યા.

- જાન્યુ. ૨૨ બેન્કે વ્યાજના રૂા. ૧૨૦ જમા કર્યા છે.  
 જાન્યુ. ૨૫ રાજન ટ્રેડર્સને રૂા. ૮૦૦૦ નો માલ ૧૦% વેપારી વટાવે વેચ્યો.  
 જાન્યુ. ૨૭ રૂા. ૪૦૦૦ નો માલ વરસાદમાં પલળી ગયો. વીમાકંપનીએ રૂા. ૨૮૦૦ નો દાવો મંજૂર કર્યો.  
 જાન્યુ. ૩૦ રાજન પાસેથી રૂા. ૫૦૦ નો માલ પરત આવ્યો.  
 જાન્યુ. ૩૧ શ્રીમતીની રૂા. ૧૦,૦૦૦ ની ૧૨% ની લોન ૨ માસના વ્યાજ સાથે પરત કરી.

**પ્ર.૪ પરિમલ સ્ટોર્સના ચોપડામાં નીચેની ભૂલો જોવા મળી છે. જે સુધારવા (૧૦)**

**જરૂરી આમનોંધો લખો.**

- (૧) વિમલને વેચેલ રૂા. ૨૦૦૦ ના માલની નોંધ ચોપડે થઈ નથી.
- (૨) યંત્રો ગોઠવવાની મજૂરીના રૂા. ૫૦૦ ભૂલથી મજૂરી ખાતે ઉધારેલ છે.
- (૩) રમા પાસેથી મળેલ રૂા. ૫૦૦૦ રમેશ ખાતે જમા કરેલ છે.
- (૪) કુમાર પાસેથી ખરીદેલ રૂા. ૮૬૦ ના માલની નોંધ રૂા. ૬૮૦ લેખે થઈ છે.
- (૫) રૂા. ૨૦૦૦ ના ફર્નિચર વેચાણની નોંધ વેચાણનોંધમાં થઈ છે.
- (૬) જયને વેચેલ માલ રૂા. ૧૫૦૦ ના માલની નોંધ ખરીદનોંધમાં રૂા. ૧૫૦ થી કરવામાં આવી છે.
- (૭) સત્યેન પાસેથી માંડી વાળેલ ઘાલખાધ ના રૂા. ૧૧૦૦ તેમના અંગત ખાતે જમા કરેલા હતા.
- (૮) પરાગને પગારના ચૂકવેલ રૂા. ૧૫૦૦ પરાગ ખાતે ઉધાર કરેલ છે.
- (૯) મીનલ પાસેથી મળેલ રૂા. ૮૬૦ તેમના ખાતામાં રૂા. ૬૮૦ તરીકે નોંધાયા. જ્યારે કોમલને ચૂકવેલ રૂા. ૨૪૦ તેમના ખાતે રૂા. ૪૨૦ તરીકે નોંધાયા.
- (૧૦) અંગત ઉપયોગ માટે લઈ ગયેલ રૂા. ૧૨૦૦ ના માલની નોંધ ચોપડે થઈ નથી.





સારણી – ૩.૩  
શિક્ષક નિર્મિત કસોટીના પ્રથમ કસોટી તથા દ્વિતીય કસોટીના પ્રાપ્તાંકની સહસંબંધ સારણી

દ્વિતીય કસોટીના પ્રાપ્તાંક (X ચલ રાશિ)									
પ્રાપ્તાંક	૧૬-૨૦	૨૧-૨૫	૨૬-૩૦	૩૧-૩૫	fy	Y'	fyY'	fyY' <sup>2</sup>	X'Y'
વર્ગ									
૩૧-૩૫				૬(૪)	૬	૨	૧૨	૨૪	૨૪
૨૬-૩૦			૧૧(૧)		૧૧	૧	૧૧	૧૧	૧૧
૨૧-૨૫		૧૮(૦)			૧૮	૦	૦	૦	૦
૧૬-૨૦		૧૨(૦)			૧૨	-૧	૧૨	૧૨	૦
૧૧-૧૫	૩(૨)				૩	-૨	૬	૧૨	૬
fx	૩	૩૦	૧૧	૬	૫૦		૫	૫૮	૪૧
શૂ	-૧	૦	૧	૨					
fxX'	-૩	૦	૧૧	૧૨	૨૦				
fxX' <sup>2</sup>	૩	૦	૧૧	૨૪	૩૮				
X'Y'	૬	૦	૧૧	૨૪	૪૧				

$$r_{xy} = \frac{\sum X'Y' - Cx Cy}{\alpha \cdot \sigma_y} = \frac{\frac{89}{40} - (0.80)(0.9)}{(0.99)(1.04)} = \frac{0.42 - 0.08}{0.43} = \frac{0.9}{0.4} \boxed{\phantom{000}} 0.48$$

સારણી – ૩.૪ (કુમારો)  
શિક્ષક નિર્મિત કસોટીના પ્રાપ્તાંક અને શાળાની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તાંકની સહસંબંધ સારણી

સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંક (Y ચલ રાશિ)	શાળાની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તાંક (X ચલ રાશિ)											f <sub>y</sub>	Y'	f <sub>y</sub> Y'	f <sub>y</sub> Y' <sup>2</sup>	X'Y'
	પ્રાપ્તાંક વર્ગ	૩૬-૪૦	૪૧-૪૫	૪૬-૫૦	૫૧-૫૫	૫૬-૬૦	૬૧-૬૫	૬૬-૭૦	૭૧-૭૫	૭૬-૮૦	૮૧-૮૫					
	૩૧-૩૫						૧(૨)	૩(૪)	૧(૬)	૨(૮)	૧(૧૦)	૮	૨	૧૬	૩૨	૪૬
	૨૬-૩૦				૫(-૧)	૮(૦)	૩(૧)	૩(૨)	૧(૩)			૨૦	૧	૨૦	૨૦	૭
	૨૧-૨૫		૨(૦)	૬(૦)	૭(૦)	૫(૦)	૧(૦)					૨૧	૦	૦	૦	૦
	૧૬-૨૦	૧(૪)	૩(૩)	૪(૨)								૮	-૧	-૮	૮	૨૧
	૧૧-૧૫	૩(૮)										૩	-૨	-૬	૧૨	૨૪
	f <sub>x</sub>	૪	૫	૧૦	૧૨	૧૩	૫	૬	૨	૨	૧	૬૦		૨૨	૭૨	૮૮
	શૂ	-૪	-૩	-૨	-૧	૦	૧	૨	૩	૪	૫					
	f <sub>x</sub> X'	-૧૬	-૧૫	-૨૦	૧૨	૦	૫	૧૨	૬	૮	૫	-૨૭				
શૂ	f <sub>x</sub> X' <sup>2</sup>	૬૪	૪૫	૪૦	૧૨	૦	૫	૨૪	૧૮	૩૨	૨૫	૨૬૫				
	શૂશૂ	૨૮	૯	૮	-૫	૦	૫	૧૮	૯	૧૬	૧૦	૮૮				

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum X'Y'}{N} - C_x.C_y}{\sigma_x.\sigma_y} = \frac{\frac{૮૮}{૬૦} - (-૦.૪૫)(૦.૩૭)}{(૨.૦૫)(૧.૦૩)} = \frac{૧.૬૩ + ૦.૧૭}{૨.૧૧} = \frac{૧.૮૦}{૨.૧૧}$$

$$r_{xy} = ૦.૮૫$$

સારણી – ૩.૫ (કન્યાઓ)  
શિક્ષક નિર્મિત કસોટીના પ્રાપ્તાંક અને શાળાની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તાંકની સહસંબંધ સારણી

		શાળાની વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રાપ્તોંક (x ચલ રાશિ)														
સિદ્ધિ પ્રાપ્તોંક (Y ચલ રાશિ)	પ્રાપ્તોંક	૩૧-૩૫	૩૬-૪૦	૪૧-૫૦	૪૬-૫૦	૫૧-૫૫	૫૬-૬૦	૬૧-૬૫	૬૬-૭૦	૭૧-૭૫	૭૬-૮૦	fy	Y'	fyY'	fyY' <sup>2</sup>	X'Y'
	વર્ગ															
	૩૧-૩૫										૧(૧૮)	૧	૩	૩	૯	૧૮
	૨૬-૩૦							૨(૬)	૨(૮)	૧(૧૦)	૨(૧૨)	૭	૨	૧૪	૨૮	૬૨
	૨૧-૨૫			૧(-૧)	૩(૦)	૬(૧)	૬(૨)	૪(૩)				૨૦	૧	૨૦	૨૦	૨૯
	૧૬-૨૦		૯(૦)	૧૦(૦)	૫(૦)	૧(૦)	૧(૦)					૨૬	૦	૦	૦	૦
	૧૧-૧૫	૧(૩)	૮(૨)									૯	-૧	-૯	૯	૧૯
	૬-૧૦	૨(૬)	૧(૪)									૩	-૨	-૬	૧૨	૧૬
	fx	૩	૧૮	૧૧	૮	૭	૭	૬	૨	૧	૩	૬૬		૨૨	૭૮	૧૪૪
	X'	-૩	-૨	-૧	૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬					
fxX'	-૯	-૩૬	-૧૧	૦	૭	૧૪	૧૮	૮	૫	૧૮	૧૪					
fxX' <sup>2</sup>	૨૭	૭૨	૧૧	૦	૭	૨૮	૫૪	૩૨	૨૫	૧૦૮	૩૬૪					
શુદ્ધ	૧૫	૨૦	-૧	૦	૬	૧૨	૨૪	૧૬	૧૦	૪૨	૧૪૪					

$$r_{xy} = \frac{\sum X'Y' - C_x.C_y}{N \sigma_x.\sigma_y} = \frac{\frac{144}{66} - (0.21)(0.33)}{(2.34)(1.03)} = \frac{2.14 - 0.09}{2.41} = \frac{2.11}{2.41} \quad \boxed{r_{xy} = 0.88}$$

**સારણી – ૨.૧**  
**કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પર થયેલા સંશોધનોના સારાંશ**

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૧.	આર.ડી. સીંગ, એસ.બી. અહુવાલીયા અને એસ.કે. વર્મા ૧૯૯૧ પ્રોજેક્ટ વર્ક	ગણિતના અધ્યાપનમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની પરંપરાગત અધ્યાપન પદ્ધતિના સંદર્ભમાં અસરકારકતા ચકાસવી	ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષા	ગણિત	પસંદિત એકમો	આવયવિક યોજના	૨૨૦	<ul style="list-style-type: none"> <li>કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ</li> <li>પરંપરાગત પદ્ધતિ</li> </ul>	વિચરણ પૃથક્કરણ ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ દ્વારા કરાયેલ અધ્યાપન વધુ અસરકારક હતું.</li> <li>પ્રાપ્ત સિદ્ધિ પર જાતીયતાની અસર જોવા મળતી ન હતી.</li> </ul>
૨.	પી. જયામણી ૧૯૯૧ એમ.ફિલ. (શિક્ષણ)	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન દ્વારા અધ્યાપન કાર્યમાં અનુરૂપણ પ્રતિમાનની અસરકારકતા ચકાસવી	૧૧	ભૌતિક વિજ્ઞાન	પસંદિત એકમો	બે જૂથો પૂર્વકસોટી ઉત્તરકસોટી યોજના	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ</li> <li>પરંપરાગત પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>પ્રાયોગિક જૂથના સરેરાશાંકો નિયંત્રિત જૂથના સરેરાશાંકો કરતા ઊંચા હતા.</li> <li>શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર જાતીયતાની અને અધ્યાપન માધ્યમની સાર્થક અસર ન હતી.</li> </ul>

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૩.	એ.એસ.વી. રોડ ૧૯૯૨ પીએચ.ડી.	નિમ્ન સિદ્ધિ ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સોફ્ટવેરની અસરકારકતા ચકાસવી	૯	ગણિત	પસંદિત એકમો	આવયવિક યોજના	૯૬	<ul style="list-style-type: none"> <li>કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ</li> <li>પરંપરાગત પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી કાઈવર્ગ કસોટી દ્વિમાર્ગીય વિચરણ પૃથક્કરણ	<ul style="list-style-type: none"> <li>નિમ્ન સિદ્ધિ ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન વધુ અસરકારક હતું.</li> <li>બુદ્ધિક્ષા, અભ્યાસ ટેવ અને ગણિત પ્રત્યેના વલણને સિદ્ધિ સાથે હકારાત્મક સંબંધ હતો.</li> </ul>
૪.	એલ. એચ. કારીઆ ૨૦૦૧ પીએચ.ડી.	સ્વઅધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયનની અસરકારકતા ચકાસવી	૮	ગણિત	ગણ પરિચય	ત્રણ જૂથ યાદચ્છિક પાત્રો માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૧૦૮	<ul style="list-style-type: none"> <li>કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ</li> <li>અભિક્રમિત અધ્યયન</li> <li>પરંપરાગત પદ્ધતિ</li> </ul>	સહવિચરણ પૃથક્કરણ	<ul style="list-style-type: none"> <li>કુમારો માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન અને પરંપરાગત અધ્યાપન સમાન રીતે અસરકારક હતા.</li> <li>કન્યાઓ માટે પરંપરાગત અધ્યાપન પદ્ધતિ, કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતા વધારે અસરકારક રહી હતી.</li> </ul>

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૫.	એ. આર. ખીરવાડકર ૨૦૦૧ પીએચ.ડી.	રસાયણ વિજ્ઞાનના અધ્યાપન માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવી	૧૧	રસાયણ વિજ્ઞાન	ત્રણ પસંદિત એકમો	બે જૂથ, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૭૦	<ul style="list-style-type: none"> <li>કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ</li> <li>પરંપરાગત પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન કાર્યક્રમ વધુ અસરકારક હતો.</li> <li>શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓનું કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પ્રત્યેનું વલણ હકારાત્મક હતું.</li> <li>કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન અધ્યાપન સમય ઘટાડવામાં સહાયક હતું.</li> </ul>

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૬.	બી. જી. ડાંગર ૨૦૦૩ એમ.એડ્.	પ્રાથમિક શાળા કક્ષાએ અંગ્રેજી વિષયના અધ્યાપન માટે કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવી	૭	અંગ્રેજી	Sassa Rana	બે જૂથ, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૧૧૨	<ul style="list-style-type: none"> <li>કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન કાર્યક્રમ</li> <li>પરંપરાગત પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>પ્રાથમિક કક્ષાએ કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન કાર્યક્રમ અને પરંપરાગત પદ્ધતિ સમાન રીતે અસરકારક હતા.</li> <li>કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન કાર્યક્રમ પ્રત્યે વિદ્યાર્થીઓના અભિપ્રાયો હકારાત્મક હતા.</li> </ul>



**સારણી – ૨.૨**  
**વર્કકાર્ડ સાહિત્ય પર થયેલા સંશોધનોના સારાંશ**

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૧.	ભાનુભાઈ પટેલ ૧૯૯૩ પીએચ.ડી.	ગણિતના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવી	૧૧	ગણિત	પસંદિત એકમો	બે જૂથ આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૭૦	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા કરાયેલ અધ્યાપન વધુ અસરકારક હતું.</li> </ul>
૨.	માલા કુંડલિયા ૧૯૯૬ એમ.એડ્.	વિજ્ઞાનના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ અને અભિક્ષિત અધ્યયનની અસરકારકતા ચકાસવી	૧૧	જીવ વિજ્ઞાન	કોષ વિભાજન	બે જૂથ આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૫૨	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા અધ્યયન</li> <li>અભિક્ષિત અધ્યયન પદ્ધતિ</li> </ul>	સહવિચરણ પૃથક્કરણ	<ul style="list-style-type: none"> <li>મુખ્ય તેમજ પૂરક અધ્યાપન પદ્ધતિ તરીકે કુમારો અને કન્યાઓમાં બન્ને પદ્ધતિ સમાન અસરકારક જોવા મળેલ.</li> </ul>
૩.	ઈલાકુમારી ઝાલા ૧૯૯૭ એમ.એડ્.	આંકડાશાસ્ત્રના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડની સંરચના અને અસરકારકતા ચકાસવી	૧૦	ગણિત	આંકડા-શાસ્ત્ર	બે જૂથ આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી	૧૭૪	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ દ્વારા અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા થતું અધ્યાપન કુમારો અને કન્યાઓમાં સમાન અસરકારક હતું.</li> </ul>

						યોજના				
--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૪.	કીર્તિ ડેડાણિયા ૧૯૯૮ એમ.એડ્.	ગણિતના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવી	૧૦	ગણિત	ત્રિકોણ-મિતિ	બે જૂથ આકસ્મિક પાત્રો, પૂર્વોત્તર કસોટી યોજના	૧૯૬	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી સહવિચરણ પૃથક્કરણ	<ul style="list-style-type: none"> <li>કુમારોમાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ સમાન અસરકારક</li> <li>કન્યાઓમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની તુલનામાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વધુ અસરકારક</li> </ul>
૫.	તૃપ્તિ સુરાણી ૧૯૯૯ એમ.એડ્.	ગણિતના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવી	૯	ગણિત	ગણ ક્રિયાઓ	બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૧૯૬	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>કુમારો માટે બન્ને પદ્ધતિઓ સમાન અસરકારક</li> <li>કન્યાઓમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની તુલનામાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વધુ અસરકારક</li> </ul>

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૬.	રમેશ સખિયા ૨૦૦૧ એમ.એડ્.	અંગ્રેજી વ્યાકરણના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવી	૮ થી ૧૨	અંગ્રેજી	Active and passive voice	બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૧૨૦	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>કુમારોમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કરતાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વધુ અસરકારક</li> <li>ઉચ્ચ સિદ્ધિ અને મધ્યમ સિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની તુલનામાં વર્કકાર્ડ સાહિત્ય વધુ અસરકારક</li> <li>નિમ્ન સિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓમાં બન્ને પદ્ધતિઓ સમાન અસરકારક</li> </ul>
૭.	વિક્રમ પટેલ ૨૦૦૧ એમ.એડ્.	સંસ્કૃત વ્યાકરણના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવી	૯	સંસ્કૃત	સંધિ	બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૧૨૦	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણ કાર્ય સમાન અસરકારક</li> </ul>

ક્રમ	પ્રયોજકનું નામ, વર્ષ, અભ્યાસકક્ષા	હેતુઓ	શ્રેણી	વિષય	એકમ	પ્રાયોગિક યોજના	નમૂનો	સ્વતંત્ર ચલ	પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	પરિણામ
૮.	અલ્કા પંડ્યા ૨૦૦૨ એમ.એડ્.	અંગ્રેજી વ્યાકરણના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવી	૮ થી ૧૨	અંગ્રેજી	Direct - Indirect Speech	બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૬૦	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>કુમારો અને કન્યાઓ બન્નેમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ અને વર્કકાર્ડ પદ્ધતિ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને વિષય પરત્વેના વલણના સંદર્ભમાં સમાન અસરકારક હતી.</li> </ul>
૯.	દીપક વાઢેળ ૨૦૦૨ એમ.એડ્.	સંસ્કૃત વ્યાકરણના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસવી	૮ થી ૧૨	સંસ્કૃત	અલંકાર	બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના	૬૦	<ul style="list-style-type: none"> <li>વર્કકાર્ડ સાહિત્ય</li> <li>વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ</li> </ul>	ટી-કસોટી	<ul style="list-style-type: none"> <li>કુમારો અને કન્યાઓ બન્નેમાં વર્કકાર્ડ પદ્ધતિ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કરતા વધુ અસરકારક હતી.</li> </ul>